K Ö Z É P I S K O L A I M A T E M A T I K A T A N K Ö N Y V E I N K 1949 U T Á N

Doktori értekezés

Irta:
G a z s ó I s t v á n
tanitóképzőintézeti tanár

S z e g e d
1 9 6 0

T a r t a l o m j e g y z é k : Oldal

B e v e z e t é s

Az MKP kezdeményezésére 1945-ben életrehivott nyolcosztályos általános iskola első alkalommal 1949 juniusában tárta szélesre kapuit a végzett tanulói előtt. És az ugyanezen év őszén megnyiló ujrendszerü középiskolák bármelyikébe immár közvetlenül léphettek a tanulók, akár városban, falun, vagy tanyán végezték az általános iskolát. A polgári iskola teljes felszámolása és a gimnázium alsó négy osztályának megszüntetése után pedig mostmár megkezdődött a gimnázium felső osztályainak, valamint a többi középiskola megszüntetése is, hogy helyet kapjanak a demokratikusabb célkitüzéssel és uj szellemmel induló uj középiskolák.[1]

Az uj középiskolákban uj tantervek alapján tanitottak a tanárok és uj tankönyveket forgattak a tanulók.

A matematika tanulásához különösen ujszerü tankönyveket adtak ki 1949-ben és ezt akkor még egységesen bevezették valamennyi középiskolában, az I. osztályok számára. De nem sokkal kevésbé ujszerüek követték az 1949-est 1950-52-ben, a II -III -IV. osztályok részére kiadott tankönyvekben. Az igy kialakult és elterjedt tankönyvsorozat révén méginkább szembetünő lett, hogy uj korszak kezdődött középiskolai matematikatanitásunkban.

A matematikának az uj középiskolákban való tanitása során sok-sok probléma merült fel - mint azt várni is lehetett. Meglepően sok problémát vetett fel azonban a tankönyvek használata. Ezek közül néhány máig is megoldatlan.

Ebben a dolgozatban az 1949 óta hazánkban megjelent középiskolai matematika tankönyvekkel foglalkozunk. Elsősorban az 1949-1952-es "gimnáziumi sorozat"-tal; ezt ismertetjük részletesebben, a többiekről

---

[1] Lásd erről Gyalmos János: Középfoku oktatásunk átszervezése c. cikkét a Köznevelés 1949. évi 13. számában, a 347. o-n.

szólva inkább csak az ehhez való viszonyukat, az ettől való eltérést, a főbb különbségeket emeljük ki. Kisérletet teszünk a szóbanforgó tankönyvek elemzésére, továbbá a használatuk közben szerzett tapasztalatok és a felmerült problémák összegezésére is. Végül pedig foglalkozunk a tankönyvek használata terén tiz év alatt szerzett néhány tanulsággal.

1. Az 1949-es "Matematika a középiskolák I. osztálya számára".

Külső leirása

A hátsó fedelén G 1080 jelzést visel. A fedelén, /részben hátul/ és a belső cimlapon a fent idézett cimén kivül látható az ország cimere, alatta "1949" és: "A vallás- és közoktatásügyi miniszter rendeletére kiadja a Tankönyvkiadó Nemzeti Vállalat, Budapest".

A belső cimlap hátoldalán ezt olvashatjuk: "Ez a tankönyv az Országos Neveléstudományi Intézet tankönyv osztályának irányitásával készült. - Gallai Tibor és Péter Rózsa munkája.- Az ábrákat Balogh András, Boros Jánosné, Hornyák László rajzolta."

420 oldalra terjed, ebből az Algebra 224 o., a Geometria 196 o. Mintegy 700 /!/ ábrát tartalmaz, ebből az algebrai rész 100-at, a geometriai rész 600 /!/ -at. /Nehéz volna pontos választ adni az ábrák számáról, mert nincsenek számozva és több esetben vitatható, hogy mit tekinthetünk önálló ábrának. Óvatos számlálást végeztünk; szigorubb számlálással ennél többet is mondhatnánk./

Jó papirra nyomták. A szöveg könnyen olvasható, még az apróbetüs részek is, amiből van bőven, mert némelyik pont és a kitüzésre szánt feladatok nagyobbik része is apróbetüs, /csak a tárgyalási szövegben található feladatok nem/. Általában tiszták, jól láthatók az ábrák is.

Az egész tankönyv tetszetős kiállitásu, komoly költséggel készülhetett; az ára - 10 Ft - ehhez képest olcsónak mondható.[2]

---

[2] Összehasonlitásul: a hasonló koru tanulók számára 1939-ben, a Franklin-Társulat által kiadott Mérey Gyula: Algebra és mértan a gimnázium és leánygimnázium V. o. részére c. tankönyv ára 2 pengő 60 fillér volt.

Tartalma és módszere

Két tartalomjegyzéket is találhatunk a tankönyvben. Legelől, a 3. o-n, "Tartalom" cimüt. Ez a tárgyalás sorrendjében és az ott szereplő fejezetcimek szerint sorolja fel a feldolgozott tananyagot. /A fejezetek sorszámozása és a/, b/, stb. pontokra tagolása azonban csak itt, elől figyelhető meg, bent a könyvben csak a tipografia utal a tagolásra./

A tankönyv végén, a 411. o-n található "Tárgymutató" formáját tekintve szintén tartalomjegyzék, hiszen I., II., ..., X-zel számozott fejezetek és 1., 2., ..., 22-vel számozott pontok szerint sorolja fel az érintett kérdéseket. A tankönyv/411. o-n olvasható/ szavai szerint: "Ez nem betürendes tárgymutató. Célja, hogy a megszokott sorrendben tüntesse fel a tárgyalt anyagot és igy megkönnyitse a visszalapozást egy-egy tárgykörhöz." [3] Némelyik kérdés több helyen is szerepel. Pl. "a zárójel feloldása" a 17., 22., 24., 26., 27., 31., 105., 125. o-n; vagy "A szimmetria, mint a szerkesztés segédeszköze" a 251-52., 339., 342-343., 346-347., 361., 375-376. o-n.

Mindjárt a "Tartalom" után, a 4. o-n olvashatunk egy hatsoros, apróbetüs bejelentést arról, hogy "A tizedespont jelölést már hosszu idő óta egyedül nálunk használták. Ezután a tizedestörtet lent fogjuk jelölni, vesszővel...". Következik néhány konkrét példa a tizedesjel használatára, továbbá a nagy számok áttekinthető felirására.[4]

---

[3] Ugyanott megjegyzi még a tankönyvben felfedezhető sajátságos renddel kapcsolatosan, hogy az a "látszólagos rendszertelenség mégsem logikátlan: ~~XX~~ egy ujfajta logika, az alkotó munka, a fejlődés logikája rejlik benne. Az, amit dialektikus logikának neveznek."- Azért emlékeztetünk erre, mert később, amikor a tankönyv használata körül nehézségek mutatkoztak és végül, amikor kivonták a forgalomból, sokan emlgették ezt a mondatot, gunyorosan, afféle "Nesze neked dialektikus logika!"- felkiáltással.

[4] Kissé később, mint a tankönyv, miniszteri utasitás is jelent meg a kérdésről, "Uj jelölési mód a számok irásában" cimmel, a Köznevelés rendeleti részének 1949. okt. 1-i számában, a 139. o-n.

Itt közöljük, hogy a következő lábjegyzetekben a szerzők neve, illetve a cimszavak után következő első szám az Irodalomban felsorolt müvek sorszámát jelenti; a második annak az oldalnak a számát, ahonnan az idézet származik, illetve amelyre hivatkozunk.

a/ Az "Algebra" rész az 5. o-n "A gyakorlati élet matematikai problémái" cimü egyoldalas bevezető olvasmánnyal kezdődik. Ebben gondolatban egy szövőgyárba látogatunk és ott a fehéritéssel kapcsolatosan az a probléma vetődik fel, hogy "Mennyi vizet kell 1 kg 32 %-os oldathoz keverni, hogy 3 %-os oldatot kapjanak ?".-A feladat taglalása, az ismert és ismeretlen mennyiségek szembeállitása után azt mondja a tankönyv: "Ebből az összefüggésből ki lehet találni az ismeretlent és igy meg lehet oldani a szövőgyár problémáját; erre még vissza fogunk térni."

Ezután következik annak megállapitása, hogy: "A gyakorlati életben, az iparban, a természettudományokban számtalanszor fordul elő, hogy ismerünk bizonyos adatokat, tudjuk, hogy ezek milyen kapcsolatban vannak egy ismeretlen adattal és ez lehetővé teszi az ismeretlen adat meghatározását."-A bevezető olvasmány utolsó bekezdésében pedig: "Nem haszontalan játék tehát, hanem a valóság matematikai problémáira való legjobb felkészülés, ha a "Gondoltam egy számot, találd ki !" - kezdetü találós kérdésekkel foglalkozunk a továbbiakban."

Megjegyezzük, hogy a szövőgyárban talált problémára majd csak a 82. o-n, a "Szöveges egyenletek" cimü fejezetben tér vissza a tankönyv, miután egy hasonló feladat megoldását bemutatta és akkor ezt mondja: "Ezután minden nehézség nélkül megoldhatjátok a szövőgyár problémáját is, amiről könyvünk első fejezete beszélt."

Már az eddigiekből sejthető, de az alább következő vázlatos ismertetésből talán elég jól látható is lesz, hogy az Algebra rész középponti problémája: feladatok megoldása egyenletekkel. Ezzel kezdődik és ezzel zárul. Minden egyéb probléma vizsgálata ezzel kapcsolatosan válik szükségessé, /igy a különféle azonosságok, a törtek, a negativ számok, stb./, és nyer aztán némi önállóságot is.[5]

[5] Ezt a mi tankönyv-irodalmunkban uj törekvést Barszukov 11. már ismerteti 1948-ban megjelent könyvében, a 7. o-n: "Van egy irányzat a matematika-pedagógusok között, amely szerint az egyenletnek az ~~az~~ algebra iskolai tananyagában nemcsak a legfontosabb fejezetnek, hanem lényegében az egyetlen fejezetnek kell lennie. Ennek az irányzatnak a követői szerint az egyenletet kell az egész tanitás alapjává tenni és a tanitás min-

"Számok kitalálása" a cime a tulajdonképpeni első fejezetnek, /"Emlékezés az általános iskola algebra óráira" c. zárójelbe tett, apróbetüs alcimmel/. Ebben egy gondolt szám kitalálásává kapcsolatos egyenletről, annak lebontogatással való megoldásáról, ujabb feladatokkal kapcsolatban a zárójelről esik szó.-Ismét gondolt számok kitalálásával kapcsolatosan az "Összevonás", a "Hogyan vihető át valami az egyenlet másik oldalára ?" az "Egyenlő mennyiségek egyenlő változtatása", "Összeg beszorzása", "Kiemelés" és "Az algebra nyelve" kérdésekkel foglalkozik a tankönyv, az ilyen cimü alpontokban.

Az "Egyenletek és azonosságok" c. fejezet az első fejezethez hasonló felépitésü. Tartalmát eléggé érzékeltetik a következő alcimei: Az azonosság, Különbség beszorzása, Több összeadandó csoportositása; Összeg és szorzat szorzása egy számmal; Több egyenlet közös formája; Egynemü, különnemü tagok; Egyenlet, mint burkolt azonosság, vagy lehetetlenség, Másodfoku egyenletek; Összeg szorzása összeggel; Szorzat szorzása szorzattal; A 0 eredményü szorzás; 0-val nem lehet osztani !; A képlet. -Valamennyi kérdésre egyenletek megoldásával kapcsolatosan kerül sor; a velük való foglalkozás szükségszerüségként jelentkezik.

A harmadik fejezet, a "Törtek", olyan "Gondoltam egy számot..." -eredetü egyenletből indul ki, amelynek gyöke $\frac{2}{3}$. A törtes irásmód kétféle értelmezésének megbeszélése után sor kerül a megoldás próbájára és ezzel kapcsolatosan - ugyancsak szükségszerüségként - a törtekkel való müveletekre.-Ezután fokozatosan önállósodik a törtekkel való foglalkozás, függetlenedik az egyenlettől; azonosságokkal is kifejezi az eredményeket, majd az azonosságok megforditásával ujabb-ujabb eredmények-

den mozzanatát az egyenletekre kell épiteni. Az összes többi fejezetnek alárendelt szerepet kell játszania ezzel az alapvető tárgykörrel szemben. Ennek az irányzatnak a képviselője például I. Young, amerikai pedagogia-metodikus."- Birálja is ezt az irányzatot, a 8. o-n: "Az algebra iskolai tanitásának ilyen módon való felépitése kétségkivül sok szempontból csábitó. Az egyenletek - az algebra legfontosabb fejezete - valóban az egész tanitás előterében állnak. A tananyag egyenletessé és egységessé válik."-"Mégis helytelennek tartjuk a tanitásnak olyan módon való felépitését, hogy azáltal kerüljenek tulsulyba az egyenletek, hogy a többi fejezet önállóságát tagadjuk és szükebbre szabjuk.-Az azonos átalakitások és különösen a negativ és irracionális számokkal való müveletek önhez jut. "A mi matematikai"üzemünk racionalizálása", ésszerüsitése tesz[1] kivánatossá" - jelszóval történik a törttel való szorzás értelmezése /43.o./. Végül az "Egyenletek törtekkel" alcimü részlettel és bőséges feladatanyaggal zárul a fejezet.

Itt emlitjük meg, hogy az egyes fejezetekhez közvetlenül csatlakozó "Feladatok" között vannak részben, vagy teljesen megoldott feladatok is; továbbá, hogy a megoldáshoz adott apróbetüs magyarázat olykor a tárgyalási rész nagybetüs szövegével azonos jelentőségü./Lásd pl.a 27.o-n a 17.feladathoz adott magyarázatot./

Következik egy 4 oldalnyi terjedelmü olvasmány, "A törtek eloszlása" cimmel. Ebben a számtani közép és a számvonal ismertetése után- ezek felhasználásával - annak az eljárásnak a bemutatása olvasható, miként lehet egyetlen sorozatba rendezni a törteket; majd a törtek halmazának ~~[illegible]~~ és az egész számok halmazának egyenlő számosságáról esik szó; utalással arra is, hogy "milyen csinján kell bánni a végtelennel" /56.o./

Az "Oszthatóság és hatványozás" cimü fejezet eleinte ismétlő jellegü, nem kapcsolódik az egyenletekhez; többször hivatkozik az általános iskolában tanultakra, aztán előre halad a hatványokkal kapcsolatosan, /értelmezi a 0 kitevőjü hatványt is/; azonosságokkal is kifejezi a hatványok szorzását, osztását, hatványozását. Gazdag feladatgyüjtemény és két csillagos, /nem kötelező, csak ajánlott anyagot tartalmazó/ pont egésziti ki a fejezetet; egyik"A többszörösök eloszlása a számsorban", másik a "Betükifejezések egész értékei", ezek már ujból az egyenletekhez kapcsolódnak.

Az ötödik fejezet cime: "Aki nem hiszi, járjon utána". A szocialista versenyt és a selejt csökkentésének fontosságát emlitve bizonyos állitásokat ismertet, /termeléssel, pénzzel, tanulók jutalmazásával, keveréssel, stb.kapcsolatosan/, majd végére jár, vajon igazak-e az állitások. A

---

magukban is igen jelentősek mind a további oktatás, mind a gyakorlati alkalmazás szempontjából.Ezek a fejezetek az általános képzettség szempontjából is jelentősebbek annál, semhogy egyszerüen az egyenletek függelékévé tegyük őket."

változatos tartalmu mintafeladatokat ugyancsak változatos, érdekes megoldandó feladatok követik.

"Ha az előbbi fejezet állításaiban az egyik számadatot nem ismerjük, állítás helyett azt a kérdést tehetjük fel, hogy mekkora ez az ismeretlen."-Igy kezdődik a "Szöveges egyenletek" cimü fejezet, a 79.o-n. Felosztási, keverési, kamatszámitási, találkozási, stb. mintafeladatok megoldása után gazdag feladatgyüjtemény következik. Néhány aktualizálásra is alkalmat nyujtó feladatot is találhatunk a gyüjteményben, /pl.a "Tanulj jobban!"-mozgalommal kapcsolatosan/.

A következő fejezetekben egyenlet megoldása során jelentkezik a negativ szám bevezetésének szükségessége, majd egy negativ gyökü egyenlet próbájával kapcsolatosan merül fel annak a szükségessége, hogy az "előjeltelen" számokra érvényes azonosságaink helyességét előjeles számokra is kipróbáljuk. Bőséges feladatgyüjtemény következik e fejezetek után is.

A tizedik fejezet, az "Azonosságok szemléltetése", a cimében jelzett anyagon kivül tartalmazza a többjegyü számok négyzetreemelését, az összeg köbét és - már szemléltetés nélkül - a polinommá alakitásokat.

A következő, az "Egyenlet-kaptafák" cimü fejezet, egy konkrét utolérési feladatból kiindulva felveti az általános megoldás kérdését és ezt követően foglalkozik az un. betüegyütthatós egyenletekkel, munkavégzési, kamatszámitási, területszámitási feladatokkal kapcsolatban. Ezt is gazdag feladatgyüjtemény követi, több elméleti kiegészitéssel.

A 12. fejezet, az "Érdekes azonosságok; betükifejezések átalakitása" előbb egy példán bemutatja, hogyan dönthető el egy egyenlőségről, hogy azonosság-e, majd néhány érdekes azonosságot ismertet, /"piaci szorzás", "diákszorzás", "klassszikus szorzás"/, végül pedig több nevezetes azonosságot ismertet. Ezt követi egy 15 oldal terjedelmü feladatgyüjtemény, megoldott versenyfeladatokkal, majd megoldandó feladatok sokaságával, itt-ott megtüzdelve utbaigazitásokkal és kiegészitő megjegyzésekkel.

A "Grafikus ábrázolás" cimü fejezet a szöveges egyenletekre viszszatérve, "tervszerü próbálgatással" old meg egy gyakorlati vonatkozásu feladatot, majd szemlélteti a próbálgatást. Ezt követi "szöveg nélküli" egyenletek grafikus megoldása, a koordinátarendszer ismertetése, elsőfoku függvények képének megrajzolása, magasabbfoku egyenletek grafikus megoldása; parabola, hiperbola ábrázolása; végül egy példa más szakadásos függvényre.

Az "Egyenlőtlenségek és határozatlan egyenletek" csillaggal jelzett, nem kötelezően feldolgozandó tananyagot is tartalmazó fejezet. Kétismeretlenes egyenlet határozott megoldását keresve egyenlőtlenséghez jut, ennek segitségével, okoskodással megoldja a feladatot. Igy merül fel az egyenlőtlenségek megvizsgálásának szükségessége. A vizsgálódást a mérleg-hasonlat segitségével, majd a reciprokra és a negativ számmal való szorzásra is kiterjeszkedve végzi el a tankönyv ebben a fejezetben. Példát mutat még diofantikus egyenletre és "határozatlan egyenlet képének" megrajzolására is.

Az "Egyenletrendszerek grafikus megoldása" cimü fejezet a határozatlan egyenletből kiindulva, az állitást még egy adattal kiegészitve jut két egyenlethez és ezek közös megoldását grafikus uton keresve az egyenletrendszer megoldásához. Példát mutat nem független és ellentmondó egyenletekre is.

Az algebrai rész utolsó fejezete, az "Egyenletrendszerek algebrai megoldása". "A grafikus megoldás sugallta módszer"-rel kezdődik, amikor mindkét egyenletből y-t kifejezve és a jobboldalakat egyenlőségjellel összekötve jut egyismeretlenes egyenlethez. Ezt követi a behelyettesitő módszer, majd az egyenlő együtthatók módszere. Végül példát mutat a fejezet 2-nél több ismeretlenü egyenletrendszer és egyenletrendszerre vezető szöveges feladat megoldására is. Mintegy 7,5 oldalnyi terjedelmü feladatgyüjtemény következik és zárja le egyúttal az egész "Algebra" részt is.

b/ A "Geometria" rész a 225. o-n kezdődik, "Mielőtt nekivágnánk az uj mértananyagnak..." - kezdetü, kb. egy oldalnyi terjdelmü tájékoztatással, amely egyrészt előkészíti a rögtön utána következő "Ismétlés beszédes ábrákon" cimü, négy oldalas fejezetet, másrészt utal a tankönyv jelöléseinek és szóhasználatának, /"vizszintes", "függőles" egyenes, stb./ helyes értelmezésére.

A "beszédes ábrák" a merőleges és párhuzamos egyenesek rajzolását, a legegyszerübb szerkesztéseket, /mint távolság- és szögfelezés, szögmásolás/, a körre, a háromszögre és a négyszögre vonatkozó elnevezéseket, jelöléseket és a legegyszerübb tételeket mutatják be.

A második fejezet, a "Mértani helyek", adott sugarú körök szerkesztésével kezdődik, "A mérnök problémáiban rejlő geometriai feladatok" cimü bevezető olvasmánnyal kapcsolatosan, amely a fogaskerekü vasut kerekeinek elhelyezésével foglalkozik. Ez a kérdés olyan adott sugaru kör szerkesztésére vezet, amely egy egyenest és egy kört érint. Gépalkatrészek találkozó lapjainak "lekerekitése" veti fel olyan adott sugaru kör szerkesztését, amely két egyenest érint. Serpenyő keresztmetszetének megrajzolásával kapcsolatosan szerepel olyan adott sugaru kör szerkesztése, amely átmegy egy ponton és egy kört érint. Ezeknek a feladatoknak a megoldása során bontakozik ki a "mozgatás módszere", /lényegében a mértani helyek módszere/, amit körlapoknak egyenesek, illetve kör kerülete mentén való görgetésével szemléltetnek is a tankönyv ábrái.

Mindjárt itt, az első uj ismeretet tárgyaló pontban felfedezhetjük az egész "Geometria" rész vezető gondolatait: lehetőleg gyakorlati kérdésekkel kapcsolatban felmerülő feladatok megoldása közben fedezteti fel és alakitja, csiszolja ki a különféle szerkesztési módszereket, ismerteti meg egyre jobban a sikgeometriai alakzatok tulajdonságait és azok / főleg a kör, a háromszög és a négyszögek/ egymáshoz való viszonyát.[6]

"A mértani hely fogalma; távolságot felező merőleges, szögfelező és más mértani helyek alkalmazásai" cimet visel a fejezet második

---

[6] Ehhez hasonló, átfogó gondolatot találunk Kárteszi-Erdősi 38.-ban: itt a geometriai transzformációkra alapozott tárgyalás keretében történik "a tér megismerése".

pontja. Ebben előbb egy csucsíves ablak kicsinyitett rajzának megszerkesztésével kapcsolatban; aztán "egy falhoz ferdén érkező csövet a falban levő ugyanolyan keresztmetszetü vizszintes csővel akarjuk összekötni"/245. o./- problémájával kapcsolatosan tárgyalja a pont a címében megjelölt kérdéseket. Később "uj feladatok egyre ujabb és ujabb mértani helyek megismerésére vezetnek" /249. o./, mostmár gyakorlati problémáktól elvontan is. A szerkesztési módszerek közül szerepel "a szimetria, mint a szerkesztés segédeszköze", az "érintkező körsor" és "a kör ponttá zsugoritásának módszere".

A harmadik pont, "Thales tétele és a körhöz külső pontból huzott érintők", már nem gyakorlati feladatból indul ki, hanem az "Ismerjük egy derékszögü háromszög átfogóját és a hozzátartozó magasságot, szerkeszszük meg a háromszöget !" - feladatból. A feladat taglalása után "Azt szeretnők megállapitani, hogy e derékszögek csucsainak mi a mértani helye"/261. o./. Ezt követi egy geometriai tétel élményszerü, közvetlen szemléletre támaszkodó felfedezése, majd megfogalmazása, /Thales tétele/, és a "Thales-kör" elnevezés bevezetése. Több feladat megoldására alkalmazza a tankönyv a Thales-kört, bemutatja egy versenyfeladat megoldását is. Már megoldott feladat ujabb módszerrel való megoldásaként itt szerepel az "ábrarészlet különálló szerkesztése".

A következő két pont, a "Két kör közös érintői" és a "Még néhány mértani hely felkutatása", csillaggal jelzett, nem kötelezően elvégzendő szerkesztési feladatokat, illetve mértani helyeket is tartalmaz.

A geometriai rész harmadik fejezete, a "Szögek közti összefüggések", bevezető soraiban emlékeztet a megfelelő és váltószögek egyenlőségére, továbbá a háromszög szögeinek összegére, majd az első pontja, "A háromszög szögösszegének alkalmazásai" felhasználja szögek kiszámitására az összefüggést és megállapit néhány tételt, pl. "Egy háromszög bármelyik csucsához tartozó belső és külső szögfelező merőleges egymásra." -A második pont, "Az egyenlőszáru háromszög szögei és oldalai közti kapcsolat felhasználása", előbb két bizonyitású feladat megoldását adja, a címében megjelölt témakörben; ezután közbeékelődik egy apróbetüs pont, "Betük a geometriában /Hasznos tudnivalók/" cimmel; ez megmagyarázza, miért beszél a tankönyv "kapcsosan jelölt szakaszok"-ról, "fekete vitorlás szögek"-ről, miért használ több ábrát, a "lépésenként felépülő egyetlen ábra" helyett. Bemutatja az imánt megoldott feladat egyetlen ábrán való magyarázatát betüzéssel, mert - mint megjegyzi a tanulókhoz szólva - "ha majd gyakorlottabb olvasóknak szánt geometriakönyvet vesztek a kezetekbe, csakhamar tapasztalni fogjátok, hogy az nincs rátok ekkora tekintettel"/286.o./.

Ezután folytatódik az egyenlőszáru háromszögre vonatkozó tételek alkalmazása, a "Háromszög összerakása egyenlőszáru háromszögekből" és a "Háromszögszerkesztés oldalösszeg vagy oldalkülönbség felhasználásával" cimü alpontokban. Az előbbi főleg számitási és bizonyitási, az utóbbi pedig szerkesztési feladatok kitüzésére nyujt lehetőséget.

A következő, a "Középponti és kerületi szögek" cimü pont, a szinpadi világositó problémájából kiindulva vizsgálja egy fehér és egy fekete mutató metszéspontjának mértani helyét, miközben "a fehér mutató kétszer olyan gyorsan forog, mint a fekete" /295.o./ és jut igy szemléletesen a kerületi szögek tételéhez. 16 ábrát használ ehhez /!/. Négy komoly szerkesztési és egy bizonyitási feladat megoldása egészíti ki a tárgyalást.

A negyedik fejezet, a "Körbe és kör köré irt sokszögek", rövidebb, az előző fejezetek valamelyik pontjával látszik egyenértékünek és csak alpontokra van tagolva. Bevezetésében tisztázza a "köré irt kör" és "beirt kör" elnevezések jelentését, majd felveti a kérdést, hogy lehet-e paralelogrammákba és köréjük kört irni.

Az első alpontban párhuzamosan megvizsgálja a hur- és érintőnégyszögeket, /a lap két részre osztásával állitja egymás mellé a kapott eredményeket/ és jut el a rájuk vonatkozó nevezetes tételekhez. A kör köré irt hatszög, az érintőnégyszög és a hurnégyszög tételének megforditása után feladatok megoldására alkalmazza a hurnégyszög tételét. Igy kerül ide "A háromszög nevezetes pontjai" c. pont is, mert a magasságvonalak egy ponton való áthaladását a hurnégyszögek tételének felhasználásával bizonyitja a tankönyv. Ezt követi két csillaggal jelzett pont, "A talpponti háromszög" és a "Három egyenest érintő körök"; ezek és alkalmazásaik feladatok megoldására zárják le a fejezetet.

Következik "A "mérték nélküli mértan"/topologia/" cimü olvasmány. Ez a hétszög átlóinak számából kiindulva, a königsbergi hidak problémájával kapcsolatosan ad izelitőt a topologiából.

A "Geometriai transzformációk" cimü csillagos fejezet feladatok megoldása közben alkalmazza a tengelyes tükrözést, aztán megállapitja ennek a jellemző sajátságait, majd vizsgálja a tengelyesen tükrös idomokat és további feladatokat old meg, változatos kérdésekkel kapcsolatban. A képforditó üveghasáb vizsgálatából kiindulva foglalkozik a középpontos tükrözéssel, majd a paralelogramma-tulajdonságokkal és feladatokkal. A periszkóp müködésének geometriai vizsgálata vezet az eltoláshoz; végül sor kerül az elforgatásra is. Közben mindig bemutatja a fejezet az egyes transzformációk tengelyes tükrözéssel való előállitását is.

Feladatok megoldásával és a különféle transzformációk alkalmazásával jutunk a háromszög un. egybevágósági tételeihez, a "Háromszögek egybevágósága" cimü fejezetben, amely aránylag rövid és szinte zárókövét képezi itt az I. osztály tananyagának.

A geometriai rész utolsó fejezete ugyanis, a "Geometriai maximum és minimum feladatok, geometriai egyenlőtlenségek", szintén csillagos, nem teljes egészében kötelező anyagot tartalmaz. Bevezetésében a munkamódszerek tökéletesitésének jelentőségéről szól a szocializmus építése szempontjából. Ezután két adott pontot különböző feltételek mellett legrövidebben összekötő utakkal, azután összetettebb feladatokkal, majd a háromszög oldalai és szögei közötti összefüggésekkel, a négyszögek középvonalaival és ujabb feladatok megoldásával foglalkozik.

A geometriai részben is bőséges feladattár egésziti ki a tárgyalást, itt nem csak a fejezetek végén, mint az algebrai részben általában, hanem jobban elosztva, már az egyes pontok után is. A fontosabb feladatok dőltbetüsek, ezek megoldása a később sorrakerülők megoldásához nélkülözhetetlen, tehát részben uj ismeretekhez juttatja a tanulókat.

Nyelvezete, tagoltsága

Mint már a fejezetek és pontok felsorolásából, és az eddigi idézetekből is sejthető, a tankönyvnek sajátosan egyéni, közvetlen, olvasmányos, olykor csevegő stilusa van. Néhol apró, derüs események leirása is szerepel a magyarázatok között./Pl. "Egy szép napon ezzel a kérdéssel nyitott be a tanár a VIII.osztályba..."-7.o. Vagy: "...az egyszeri ember számolásmódja, aki a következő párbeszédet folytatta egy matematikussal..." - 22.o./

A szemléletességet lépten-nyomon hasonlatok, képek fokozzák. A zárójeleknek a kétértelmüséget megelőző szerepét "A királynét megölni nem kell félnetek..." kezdetü ismert szöveg, a 9.o-n; a hozzárendelést táncmulatságon résztvevő fiuk és lányok számának összehasonlitása, az 56.o-n; a törzstényezőkre bontást a "Van virága, lesz termése a fának " sorban az "Eszter" név elrejtése, az 58.o-n; a kör ponttá zsugoritását, ami már önmagában is szemléletes kifejezés, szappanbuborékok felfujása és visszaszivása, a 257.o-n; stb.

"A végtelen ráz egyet magán és kibujik alóla", /ti.a végesben leszürt elvek alól/, olvashatjuk az 56.o-n. Jellemző ez a mondat is az "Algebra" rész stilusára: "Ahol 0 volna az osztó, ott kettészakad az $y = \frac{12}{x}$ függvény képe; egyik ága lefelé, a másik fölfelé szalad, végtelenül eltávolodva egymástól; és köztük áll fenyegetően az y-tengely, mint egy kivont kard: 0-val ne merészelj osztani !" /188.o./

Az egyes fejezetek pontjai nemcsak tartalmilag függnek szorosan össze egymással, hanem szövegezésüket tekintve is összefonódást láthatunk. Pl. a 41.o-n az "Egyenlő nevezőjü törtek osztása" igy kezdődik: "Az imént, amikor áltörtet vegyes számmá alakitottunk, osztottunk már törttel is. Hiszen akkor azt kutattuk..." - A 18.o-n a "Kiemelés" igy kezdődik: "Néha éppen a talált eljárás megforditása könnyiti meg a dolgunkat..."

Nem ritkán a fejezetek között is hasonló szoros kapcsolatot figyelhetünk meg. Az "Egyenletek és azonosságok" cimü fejezet igy kezdődik: "Talán mostmár megbarátkoztunk az /a+b/c = ac+ bc "azonossággal" ," a 21.o-n,/ti.erről volt szó az előbbi fejezet végén/.-Vagy lásd a "Szöveges egyenletek" cimü fejezet fent már idézett kezdő sorát ! -A 277.o-n a "Szögek közötti összefüggések" c.fejezet első mondata: "Az utolsó mértani hely felderitése bizonyos szögek közti kapcsolatok felismerésén mulott."-A 333.o-n, a "Mérték nélküli mértan" c.fejezet kezdő sorai: "Lapozzunk vissza a 328.oldalra, ahhoz az ábrához, amelyen nincsenek körök, csak egyenesek."- Ez az idézet egyuttal példát mutat arra is, milyen körülményes az ábrákra való hivatkozás, azok számozatlansága miatt.

A fejezeteken belül a tárgyalási szöveg tagolása bekezdésekre szintén sajátos, inkább olvasókönyvre emlékeztető, mint matematika tankönyvre, különösen a geometriai részben. Gyakoriak a hosszu bekezdések, nem ritkák a féloldalra terjedők sem; sőt, találunk olyan oldalt is, ahol az összes szöveg egyetlen bekezdést képez, pl. 42 sor /!/ a 370. o-n, 33 sor a 384.o-n; csupán néhány apró ábra töri meg a sürün következő sorok egyhangusságát.

Definició:

Ritkán, nehezen találunk definiciókat a tankönyvben. És amit találunk - még ha nem is másképp hangzanak - azok is többnyire más hangsullyal szerepelnek, mint az 1949 előtti középiskolai matematika tankönyveinkben.

Például az egyenletről, az algebrai rész középponti fogalmáról, amikor először találkozunk vele, a 8.o-n, ezt olvashatjuk:

" $\frac{2x+6}{2} - 1 = 4$

A feladat rövid feljegyzése sikerült; a tanár megmondta, hogy ezt egyenletnek nevezik."

Az uj szó kiemelés nélkül szerepel, éppugy, mint a többi szavak, akár a "rövid", vagy a "sikerült".

A 29.o-n egy tizsoros bekezdés közepéből ragadjuk ki a következő mondatot: "De 3x és 2a "különnemü" tagok, nem lehet őket összevonni, mint az "egynemü" tagokat." - Itt csupán az idézőjel figyelmeztet az egynemü és különnemü tagok definiciójára. Magát a definiciót pedig ismét csak egyetlen példa bemutatása helyettesiti, mint az imént emlitett esetben, az egyenletnél.

A 61.o-n, az 5 és 7 , majd a 28 és 15 legnagyobb közös osztójának keresése és annak megállapitása után, hogy az 1 , találunk egy záró mondatot a vizsgálat végén: "Az ilyen számokat relativ prim számoknak, /"egymáshoz képest törzsszámok"-nak/ nevezik".-Kiemelés nincsen, idézőjel a tankönyv szerint.

Az eddig emlitett példáinkra azt lehetne mondani, hogy a bennük szereplő fogalmakkal már az általános iskolában megismerkedtek a tanulók. Nézzük meg tehát egy-két uj fogalom bevezetését is ! Pl. a függvényét.

A 175.o-n, alulról a 8. sorban ezt olvashatjuk:

"Tehát szorzatunk általános alakja:

$$y = 3x .$$

Azt, hogy y értéke függ x értékétől, ugy is szokás mondani, hogy y függvénye x -nek."

Kiemelés, dőlt betü csupán az x és y betüknél figyelhető meg, a "függvény"-nél nem.

Az egyenletrendszer fogalma pedig igy kerül a tanulók elé: egy gyakorlati feladat megoldása céljából megállapitja a tankönyv két kétismeretlenü egyenlet közös megoldását grafikusan, mint két egyenes közös pontjának koordinátáit; majd a feladat megoldása után ezt mondja, a 203. o-n:

"Tehát a

$$3x = 1 + 5y$$
$$2x = 2 + 2y$$

kétismeretlenü "egyenletrendszer"-nek egyetlen határozott megoldása van:

$$x = 2 , \quad y = 1 . "$$

Itt és igy használja először a tankönyv az "egyenletrendszer" szót és többet nem is tesz hozzá.

Eltér az eddigiektől az "abszcissza" és "ordináta" meghatározása a 179.o-n, jobban hasonlit a tankönyvekben használatos meghatározásokhoz:

"Az <u>x</u> -tengelyből lemetszett darab, a pont <u>x</u>-koordinátája, ..."Lemetszett" latinul abscissa, ezért az <u>x</u>- koordinátát <u>abszcisszának</u> is nevezik...Az <u>y</u>-koordinátát <u>ordinátának</u> is hivják /"hozzárendelt"/."

Jellemző az is, amit a most idézett példán is megfigyelhetünk, hogy <u>az uj elnevezések bevezetésekor többesszám harmadik személyt használ a tankönyv, a szokásosabb többesszám első személy helyett</u> ,/pl."nevezik"-et használ "nevezzük" helyett/ -Ezzel a tárgyalás mesélő, elbeszélő jellegét fokozza, az oktató helyett.Ugyanezt mondhatjuk az idézőjelek olyasféle használatáról, ami fenti példáinkból is látható.Azok is inkább csak célzások, erőteljes rámutatás helyett.

A geometriai részről hasonlókat mondhatunk a definiciók tekintetében.Például az itteni központi fogalomról, a "szerkesztés"-ről, amikor először fordul elő, ennyit olvashatunk a 231.o-n:

"Ha előbb külön rajzolnók meg a közvetitő kört kemény papiroson és kivágnók, akkor addig csusztathatnók az egyeneshez illesztett vonalzó mentén, mig éppen hozzá nem ér a rögzitett körhöz.Ez azonban hosszadalmas módszer és nem is pontos.A mérnök körzővel és vonalzóval akarja megszerkeszteni a közvetitő kör középpontKját."

Következik még 18 sor, ugyanebből a bekezdésből.Kiemelés sehol sincsen, .Később sem esik szó arról, miért csak körzővel és egyenes vonalzóval szerkesztünk.

A 311.o.alján találjuk ezt a bekezdést:

"Csak bizonyos különleges négyszögek teszik lehetővé beirt, vagy körülirt kör rajzolását.Ezeknek persze nem kell paralelogrammáknak lenniök, hiszen sem egy kör kerületén találomra felvett 4 pont alkotta "hurnégyszög", sem a körhöz fektetett négy érintő alkotta "érintőnégyszög" nem lesz általában paralelogramma."

Ennyiből áll a hurnégyszög és az érintőnégyszög definiciója.Következnek a vizsgálatok, amelyek feltárják a bevezetett fogalom tartalmát, tulajdonságait.

A 296.o-n egy hosszadalmas vizsgálat eredményének összefoglalásához használja a tankönyv az uj fogalmakat, ilyen módon:

"Az előbbiek szerint a sugarak alkotta "középponti szög"kétakkora, mint a "kerületi szög", amely ugyanazon az iven nyugszik."-Kiemelés és az idézőjelek az eredeti szövegben is igy láthatók.

Itt azonban az elnevezés bevezetését definició is követi, mindjárt a következő bekezdésben:

"A középponti szög csucsa a kör középpontjában van. A kerületi szög csucsa a kör kerületén van, és szárai még egy-egy pontban metszik a kört, /e metszéspontok közt van az iv, melyen a kerületi szög "nyugszik"/. Tehát ezek nem kerületi szögek:..." - Következik két kis ábra az ellenpéldákkal.

A parabola 249.o-n és a hiperbola 253.o-n található meghatározása még teljesebb és azért is figyelemreméltó, mert itt a tankönyv előbb ismerteti meg a görbék tulajdonságait és pontjaiknak szerkesztési módját, és csak azután ad nevet nekik.

Tételek

Szabály, tétel sem sok található a tankönyvben. Ahol mégis találunk, ott - szinte kivétel nélkül - mindig egy vizsgálat eredményeként, a tanulságok összegezéseként szerepel.

Jól szemlélteti ezt a megjegyzésünket a 316.o. alulról a 9.sora:

"Igy bebizonyosodott, hogy az érintőnégyszögek tétele megfordítható."

Vagy a 317.o. közepén található következő mondat:

"Ha a négyszög két szemközti szögének összege 180°, akkor ez csakugyan húrnégyszög." - Kiemelések a tankönyv szerint.

Az algebrai rész szabályaiban figyelmet érdemel az "igy is kiszámíthatjuk"hangsulyozása. Lásd pl. a 121.o-n: "Két tag összegének négyzetét ugy is kiszámíthatjuk..."; vagy ugyanezen az oldalon lejjebb: "Akárhány tag összegének négyzetét ugy is kiszámíthatjuk..." - Ezzel a tankönyv arra figyelmeztet, hogy azonosságokról van szó, amiket nevezetes alakjaikon kivül még sok más alakban is felirhatunk. A régi tankönyveinkben ugyanezek a szabályok "igy számítjuk ki"- vel szerepeltek.

A törttel való szorzásnál, majd később, a negatív számmal való szorzásnál is, azt hangsúlyozza a szabály, hogy mit "célszerű érteni" e szorzásokon.-Lásd pl.a 43.o-n: "XX Ezt fogjuk érteni a törttel való szorzáson: $\frac{3}{4}$ -del szorozni annyit tesz, mint venni a szorzandó $\frac{3}{4}$ - részét." - A 101.o-n: "Mindezekből kiolvasták a tanulók: előjeles számok szorzáXsán azt célszerű érteni, hogy az abszolut értékeket szorozzuk, és egyenlő előjelű számok szorzatát pozitiv, különböző előjelü számok szorzatát negativ előjellel látjuk el." - Kiemelések a tankönyv szerint.

Szemmel láthatólag megtanulnivaló /kiemelt szöveg, szabály, tétel/ kevés van a tankönyvben. Az algebrai részben mindössze kb.50 sor szedhető össze, olykor 1-2 soronként; de nem sokkal több kerül a geometriai részben sem, ott mintegy 120 sor. Az ilyesféle összeszedegetés terve talán groteszkül hangzik, azonban mindjárt indokoltabbnak látszik, ha megnézünk néhány helyet, ahol elrejtőznek ezek a szabályok, mint a kalácsban a mazsolaszemek.

Nézzük meg pl. a 398.o. első bekezdését ! Ott ez áll:

"Érdemes az imént vizsgált háromszögoldalakon átgondoltakat általánosan kimondani és külön is megjegyezni: Bármilyen háromszög akármelyik két oldalának különbsége kisebb, mint a harmadik oldal. Ezt abból vezettük le, hogy háromszögünk két oldala törtvonalat alkotott, és tudtuk, hogy a törtvonal hosszabb az egyenes harmadik oldalánál. Mondjuk ki ezt is általánosan: Bármilyen háromszög akármelyik két oldalának összege nagyobb, mint a harmadik oldal." - Tagolás és kiemelés a tankönyv szerint.

Bizonyitások

Az eddigiekből már szinte következik, hogy a bizonyitásokat is keresni kell a tankönyvben. Hiszen ha kevés a definició és kevés a tétel, akkor bizonyitás sem lehet sok. Maguk a bizonyitások is legtöbbször a keresgélés, vagy felfedezés köntösében jelennek meg.

Nézzük meg pl.a 312.o-n a hur- és érintőnégyszögek tételének bizonyitását ! Igy kezdődik: "Most vizsgáljuk a hur- és érintőnégyszögeket egymással párhuzamba állitva".-És a vizsgálat végén: "Látjuk tehát, hogy..." - s következik a tétel kimondása.

Hasonló menetü a középponti és kerületi szögek tételének felfedezése. Ebben a tárgyalásmódban "Az imént kapott tétel..." /299.o.11. sor/ az alkalmas kifejezés, nem pedig a "bizonyitás", ezért is használja inkább ezt a tankönyv.

A "Tárgymutató" a tankönyv végén a "XII.Bizonyitási módszerek" cimszó alatt is gazdag anyagot sorol ugyan fel a "Geometria" részből, ha azonban utánanézünk az ajánlott helyeken, pl. "A bizonyitás szükségessége" cimszó alá sorolt a/, b/, c/ pontokban, azt látjuk, hogy azokban még ez a szó, hogy "bizonyitás" sem fordul elő; "igazolás" szerepel elvétve, kiemelés nélkül. Arra a kérdésre különben, hogy mit jelent egyáltalán bizonyitani, a tankönyv nem is ad választ.

Az "Indirekt bizonyitás" cimü pont első sorában, /316.o.10.sor/, "Ezt egy ujfajta, furcsa módon fogjuk igazolni" - kifejezést használja. Máshol is leginkább az "igazolás" szerepel, mintha a "bizonyitás"-t szándékosan kerülné a tankönyv.

A régi matematika tankönyvekben oly gyakori, "valódi" bizonyitásokat főleg a megoldott bizonyitási feladatokban láthatunk; a tételek közül pedig az érintőnégyszögek tétele és a húrnégyszögek tétele megforditásának bizonyitásánál.

A bizonyitások mindenütt szemléletesek ; egymást filmszerüen követő sok ábrához, azokon mozgó egyenesekhez, mutatókhoz, ötletesen megjelölt szögekhez, szakaszokhoz tapadnak. Ezzel elkerülhető volt a bizonyitásoknak a régebbi geometria tankönyvekben szokásos formája: a betüzések, az egyenletek, azok alakitgatása, összeadása és kivonása, a behelyettesitések, stb.- Különösen jól illusztrálja az itt elmondottakat az érintőnégyszögek tételének megforditására adott bizonyitás, amely a tankönyv 315.oldalán kezdődik és 4 ábrát használ fel, egyetlen betü nélkül az ábrákon.

Fogadtatása

A középiskolai matematika tanárok körében 1949 őszén, a tanév elején általános meglepetést keltett az uj tankönyv. Némi beharangozás megelőzte ugyan az érkezését,[7] jelzések voltak arról is, hogy matematikatanitásunknak meg kell ujulnia[8], azonban ilyen tankönyvre nagyon kevesen számithattak.

Váratlan, szokatlan volt szinte valamennyi tulajdonsága, amelyekről a fentiekben említést tettünk. Már a két tartalomjegyzék; az, hogy nyitott kérdéseket hagy; a gyakorlati feladatokból való kiindulás a tárgyalásban; stb., stb.

Terjedelme pedig, a 420 oldal, amely mintegy háromszorosa /!/ volt a régi V. gimnáziumi, vagyis a hasonló koru tanulók számára irt tankönyveknek, sok tanárban megdöbbenést keltett.[9]

-Mennyi jut ebből egy órára ? - kérdezték az aggodalmaskodók.

-De hol itt a megtanulnivaló ? Hiszen ez csak olvasókönyv, képekkel, mesékkel ! - nyilatkoztak a kritikusabbak, amikor kissé tájékozódtak a könyv tartalmáról, stilusáról, tárgyalásmódjáról.

Aztán, a munka közben, amikor kiütköztek a tankönyv használatának a nehézségei, lassanként csalódássá fakult a megjelenését követő csodálkozás és meglepetés.

A használata körül mutatkozó nehézségeket fokozták a következő körülmények is:

a/ az országszerte mutatkozó tanárhiány. Még csak egy éve, 1948-ban államositottuk az iskolákat; 1949-ben sok helyen nyitottunk uj középiskolát, illetve bővitettük a meglévőket; az egyetemkeről kevés fiatal tanár került ki ezidőtájt; ugyanakkor a felsőoktatási intézmények ugrásszerü fejlődésével megnövekedett azok elszivó hatása: a legjobb középiskolai matematika tanárokat elvitték az egyetemekre és főiskolák-

---

7 Surányi János 58.

8 Kalmár László 36., Péter Rózsa 51., Varga Tamás 65., Surányi János 58.

9 Más tárgyak tankönyvei is terjedelmesebbek voltak a régieknél.-Lásd: Szabolcsi Miklós: A nevelők és az uj tankönyvek, Köznevelés, 1949. 20.sz. 567.o.: "Különös jellemzője uj tankönyveinknek, - s ebben is alapvetően különböznek a régiektől, - a nagy terjedelem. /Kiemelés az idézett hely szerint./ -A 2-nél emlitett Mérey-könyv 156 o. volt.

ra oktatóknak. Mindezek eredményeként sok iskolában megfelelő képesités nélküli tanárok tanitották a matematikát; gyakran olyanok, akiknek szaktárgyait az uj középiskolákban vagy egyáltalán nem, vagy csak igen alacsony óraszámban tanitották, /német, latin, görög, rajz/. Ezek a tanárok jobbára saját középiskolai emlékeikre támaszkodtak a matematika tanitása közben.

b/ a tanulók nagyon eltérő felkészültsége. Az általános iskolák még nem épültek ki mindenütt, ahol kiépültek, ott sem szilárdultak meg teljesen, igy hát igen gyakran csak névlegesen voltak azok. Sok esetben csak a régi elemi iskola nyujtotta felkészültséggel jöttek a tanulók a középiskolába, különösen az osztatlan, vagy a részben osztott iskolákból.

c/ nem volt tanterv és utasitás a tanárok kezében, ami pontosan megszabta volna, hogy milyen célok felé törekedve, mit és hogyan kell tanitani az egyes tantárgyakból, igy a matematikából is.

d/ az uj tankönyv képviselte matematikából a tantervet és utasitást. Hiszen "a miniszter rendeletére", nem pedig csupán "jóváhagyásával" jelent meg, mint a régi tankönyvek. Egy tankönyv azonban általában nem láthatja el tökéletesen a tanterv szerepét. Speciálisan nem láthatta el ezt a szerepet a szóbanforgó 420 oldalas tankönyv sem, ami elsősorban mégis a tanulók számára iródott, ugyanakkor gyökeres reformokat követelt volna a tanitásban.

e/ ráadásul a tankönyv kis példányszámban jelent meg. Olyannyira, hogy néhol az első hónapokban örülni lehetett, ha a matematika tanárának jutott belőle egyetlen egy példány.[10]

Igy aztán az uj középiskolák első esztendejének matematikatanitását a következő végletek jellemezték:

A jámborabb, szófogadó és óvatos tanárok elkezdték elölről - a

---

[10] "Az elsős mennyiségtankönyv olyan kis számban jelent meg, hogy az első félév végéig általában osztályonként csak egy-két tanuló tudta megszerezni. Gyakran még a szaktanárnak sem jutott kézikönyv."-Szabad Nép, 1950. ápr.8., 7.o. "Egy pedagógus levele a tankönyvszabotázsról" cimmel, Gugi Sándor aláirással megjelent cikkből.-A VKM-ről szóló 1950-es párthatározat után.

tanév eleji elkerülhetetlen ismétlések után -, megtárgyalták lapról lapra a tankönyvet, mint máskor, más tankönyveket. Ezek lassan haladtak, elvesztek benne. Félévre a negyedrészénél tartottak, vagy még ott sem. Általában igy jártak a tankönyvvel a matematikát szakképesités nélkül tanitó, de kötelességüket becsületesen teljesiteni akaró tanárok.

A konzervativ, makacs, önfejü tanárok félredobták, vagy legfeljebb csupán példatárként használták a tankönyvet. A tananyagot ugy tanitották - olyan rendszerben, olyan módszerrel - mint régen, ahogy megszokták. Némelyikük eleinte még azt a fáradságot sem vette, hogy figyelmesen, alaposan végigolvassa a tankönyvet és csak akkor kapott észbe, amikor felfedezte, hogy annak szövege, ábrái és minta feladatmegoldásai nélkül a geometriai feladatok némelyikét nemhogy a tanulók, de ő maga sem képes megoldani.

Ezekről a tanárokról joggal mondhatták az uj tankönyv védelmezői, szószólói,[11] hogy "Nem értették meg a tankönyvet !" - Ezek nem is biztak benne és igy vélekedtek: "Majd megbukik ! Mert életképtelen, halvaszületett dolog. Jövőre nyomathatnak ujat."- Talán mondanunk sem kell, hogy az efféle gondolkodásmód nem ritkán reakciós beállitottságból is táplálkozott.

A tanárok zöme az emlitett két véglet között keresgélte az uj utat. Kerültek köztük olyanok is - bár eléggé szórványosan -, akik "megértették a tankönyvet", sőt rajongóivá lettek, lelkendezve beszéltek a belőle áradó friss levegőről, és ha nem is pontról pontra a tankönyv szerint, de annak szellemében dolgozták fel a tananyagot.- Ebben az időszakban a tankönyv hatása elsősorban abban mutatkozott, hogy a tanárok, a régi gyakorlathoz képest, jobban törekedtek a gyakorlati élet problémáinak a tanitásban való felhasználására és általában a matematika megkedveltetésére.

---

[11] Ezek eleinte az ONI /Országos Neveléstudományi Intézet/ munkatársai voltak és buzgón járták az országot, agitáltak az uj tankönyvek mellett, gyüjtötték a velük kapcsolatos észrevételeket, tapasztalatokat.-Később a Bolyai János Matematikai Társulatban tömörültek és a Társulat nevében nyilatkoztak, foglaltak állást az uj matematika tankönyvek védelmezői.

A Tájékoztató

Az uj középiskolákban folyó tanitás nehézségeinek[12] leküzdéséhez a Közoktatásügyi Minisztérium különféle intézkedésekkel igyekezett segitséget nyujtani az iskoláknak.Az intézkedések segitették - a többi között - a matematika tanárok munkáját is.[13] Ezek közül - témánk szempontjából - egyik legfontosabb volt az uj tankönyvhöz irt Tájékoztató kiadása.

A Tájékoztató 50 oldal terjedelmü nyomtatott füzet volt; első izben 1950-ben jelent meg, másodszor 1951-ben.A két kiadás nem teljesen azonos a második kiadásában található Általános utmutatások több kérdésre tér ki, mint az elsőben és jobban figyelembe veszi a tankönyv használata közben szerzett tapasztalatokat.

A Tájékoztató főleg a tankönyv megmagyarázására vállalkozott.Tanácsokat adott a használatához, külön a tanitóképzők és az ipari technikumok számára is.Összefoglaló kérdés-sorozatot közölt, hogy azok segitségével megszilárditsák a tanárok a tanulók ismereteit, az egyes fejezetek befejezése után.Végül közölte a tankönyvben található feladatok megoldásait is.

További tárgyalásaink érdekében célszerünek látszik néhány gondolat idézése a Tájékoztatóból.

"Igen sok feladatot kell megoldanunk"- olvashatjuk az 1950-es kiadás általános részében, a 2.o-n -"aminek az a célja, hogy ezt a nem nagy anyagot könnyen mozgósitható ismeretté tegye "holt tananyag" helyett."

Ugyanezzel a problémával foglalkozva, az 1951-es kiadás már ezt irja:"Csakis a helyesen megválasztott és elegendő számban feldolgozott feladatok szerezhetik meg a tanulóknak a matematikában való biztonság érzését: a képességet a problémák önálló felismerésére, megfogalmazására és megoldására."/1.o.-Kiemelés az idézett hely szerint./

12 Lásd erről pl. Gyalmos János két cikkét: Lemorzsolódás középiskoláinkban; Gimnáziumaink első osztályának tantervi feladatai.-Köznevelés, 1950. febr.1., illetve febr.15.

13 Megindították a tanárok szervezett szakmai és ideologiai továbbképzését, /ahol a matematika tanárok a geometriai szerkesztésekkel foglalkoztak/; nagyobb figyelmet forditottak a tanitási órák tervezésére; jelszó-

A geometriai alapismeretekkel kapcsolatosan igy vélekedik: "Hosszadalmas és rendszeres ismétlésüket, vagy a szemléletesen világos tények "bizonyitását" fölösleges időpazarlásnak érezné az uj ismeretekre vágyó ifjuság."/7.o./

A geometriai anyag tanitásáról: "Az egész geometriai rész kidolgozott és kitüzött feladatok láncolata. <u>A főcél: annak elérése, hogy a tanuló képes legyen ismereteit problémáinak megoldására fel is használni.</u> Ez összehasonlithatatlanul nehezebb feladat, mint egy bizonyos ismeretmennyiség megtanitása, de kétségtelenül jóval nagyobb is a nevelőértéke."/8.o./

A szerkesztésekről: "A szerkesztés, konstruálás ébreszti fel elsősorban a tennivágyó ifjuság érdeklődését. A boncolgató, analizáló bizonyitás iránti érdeklődés később ébred."/8.o./ - "A szabályszerü, körzővel és vonalzóval történő szerkesztési lépéseket nem sorolja fel a könyv. Ahol van alkalom rá, megemlit néhány meg nem engedett és megengedett lépést, de e kérdéskör rendszeres tárgyalása ebben az osztályban még korai volna. Igy későbbre maradt a csupán vonalzóval, vagy csupán körzővel megoldható szerkesztések bemutatása is.[14]" /1o.o./

A Tájékoztató kiadása kétségtelenül hasznos volt. A hatása azonban meglehetősen korlátozott volt. Mert azzal, hogy a tanárok számára jobban megvilágitotta a tankönyv vezető gondolatait és módszereit - tehát a tankönyv lényegét mondta el ujra, rövidebben - az még továbbra is problematikus, vitatható maradt, sőt, tudatosabban lehetett vitába szállni vele, mint eddig.[15] Továbbra is a gyakorlattól várhattuk a döntő szót abban a kérdésben, hogy vajon lehet-e eredményes munkát végezni az adott tankönyv birtokában, annak elképzelései szerint.

---

vá lett a "sulypontképzés", amin a tantervi anyag lényeges részeinek biztositását, kiemelését értették. Lásd erről: "Az I. gimnáziumi tananyag ~~biztositását~~ elmélyitésének feladatai", Köznevelés, 1950. ápr. 15. - Matematikából "feladat-normát" állapitottak meg, a tankönyv feltétlenül megoldandó feladatainak megjelölésével. - Különböző konferenciákon elhangzott előadások és a Köznevelésben közölt cikkek ujra és ujra foglalkoztak a legsürgősebb tennivalókkal. - Lásd az Irodalomban felsorolt 6., 7., 28., 30., 32., 42., 43., 48., 57., 63. cikkeket.

14 Erre később sem került sor. Nem az lett a sorozatból, aminek indult.

15 Jellemző, hogy nem didaktikai szakkifejezéseket használ, nem készé-

Hasznosak voltak a benne található összefoglaló kérdések is, de legtöbb segitséget a feladatok megoldásai nyujtottak a tanároknak. Ám csak akkor, ha eljutott hozzájuk a Tájékoztató. Mert keveset nyomtak belőle, /óvakodva, hogy a tanulóknak ne jusson/; iskolánként 1-2 példányt küldtek, azok is nem ritkán elkallódtak és gyakran éppen az érdekeltek, az I.o-ban tanitó tanárok nem tudtak a létezéséről, a tanárok nagymérvü fluktuációja miatt.[16]

A tankönyv átdolgozásai és további sorsa

A tankönyv második, 1950-es kiadásában az algebrai részből kihagyták "A gyakorlati élet matematikai problémái" és "A törtek elosztása" cimü olvasmányokat, továbbá az "Egyenlőtlenségek és határozatlan egyenletek" cimü fejezetet. Néhol, egészen jelentéktelen mértékben módositották a meghagyott szöveget is. - Pl. eltünt a már emlitett romantikus szöveg is, az y-tengelyről, mely "ott áll fenyegetően, . . , mint egy kivont kard: O-val ne merészelj osztani !".

A geometriai részből kimaradt a "Mérték nélküli mértan/Topologia/" cimü olvasmány. Egyes fejezeteket kurtábbra vettek, a nehezebb kidolgozott feladatok elhagyásával, /pl. kimaradt a parabola és a hiperbola pontjainak szerkesztése, stb./. A "Geometriai transzformációk" cimü fejezet cime "Tükrözések"-re módosult és ennek megfelelően rövidült a tartalma is.

Az emlitett rövíditésekkel a tankönyv terjedelme 348 oldalra csökkent.

Az 1951-es kiadás lényegében azonos az 1950-essel, de az ujraszedés miatt, amit papirtakarékossági okokból végeztek, a lapok számozása nem egyezik. Ennek terjedelme 336 o.

---

gekről, jártasságokról szól. A tananyag kiválasztásának szempontjai, /pl. "a tennivágyó ifjuság érdeklődése" - a döntő érv a szerkesztések előtérbe állitásakor/, élénken tükrözik, mennyire hiányzott a széleskörüen, alaposan megvitatott tanterv a tankönyv irásakor.

[16] Jelen dolgozat szerzője matematika szakfelügyelőként müködött 1949 és 1949 között. Látogatásai alkalmával nem egyszer tapasztalta, hogy csak a magával vitt Tájékoztatóból szereztek tudomást a tanárok annak létezéséről. Ez a megjegyzés persze nemcsak erre, hanem a később megjelent tankönyvek tájékoztatóira is vonatkozik.

Az ujabb-ujabb kiadások nem váltak előnyére a tankönyv külső kiállításának. Gyengébb papirra nyomták, mint először, a szöveg és az ábrák olvashatósága egyre rosszabb lett.

A 1952-es kiadás tartalmazza az 1951-es szövegét, azonfelül Összefoglalásokkal bővült, amiket az algebrai rész 10, a geometriai rész 6 fejezete után iktattak be.

Az Összefoglalások, nevükhöz hiven, tömören tartalmazzák az egyes fejezetekben tárgyalt kérdések és az elért eredmények, felismert módszerek lényegét - vagyis: a megtanulnivalót a tanulók számára.[17] Terjedelmük egyenként átlagosan egy oldal, de kerül 6 soros összefoglalás / a háromszögek egybevágósága után/ és másfél oldalas is. Velük a tankönyv terjedelme 354 oldalra növekedett.

Aligha tévedünk annak kijelentésével, hogy az Összefoglalások beiktatása - tehát szabálygyüjtemény biggyesztése az egyes fejezetek végére - szöges ellentétben állt a tankönyv szerzőinek eredeti elképzeléseivel. És bár azok szövege ellen komoly kifogást nem tehetünk, megállapithatjuk, hogy nincsenek - nem is lehetnek - összhangban a tankönyv stilusával.

1952-ben egyébként kezdetét vette a tankönyv hivatalos háttérbe szoritása is. Az ipari technikumok I. osztálya számára ekkor uj matematika tankönyvet adtak ki. A Közoktatásügyi Miniszter rendeletére az általános gimnáziumok matematika tanitásához kiadott Utmutató[18] pedig előirja, hogy "az azonos átalakitások rendszerezett tárgyalása a negativ szám évelejí bevezetésével, valamint az azonos átalakitások alapos elmélyitése és begyakorlása tisztán algebrai feladatokon" történ-

---

[17] Ez a története annak, amit Mód Aladár 4~~6~~7. cikke emlit, a 310. o-n: "A szabályok levonását az önálló gondolkodásra nevelés és a formalizmus elleni harc cimén tankönyveink a tanulókra bizzák. A szabály csak a fejezet végén szerepel, függelékként."

[18] Utmutató...64. Afféle ideiglenes jellegü utasitás, amit a központositott szakfelügyelők munkaközössége állitott össze. Az első része általános kérdésekkel /óravázlat, számonkérés, stb./ foglalkozik, minden osztályra való tekintettel. A második része csak az I. osztályos anyag feldolgozásával kapcsolatos utmutatásokat tartalmaz.

jék./42.o.-Kiemelés az eredeti szerint./

Ez az Útmutató írja elő azt is a 42.o-n, hogy "az algebra bevezetése, az azonosságok és az algebrai törtek tanításában, de másutt is támaszkodjunk nagy mértékben a most megjelent Laricsev:Algebrai feladatok gyüjteménye címü példatárra.[19]

A geometria tanításhoz adott utmutatások is bírálják a tankönyvet és - egyebek között - azt követelik, hogy: " A geometriai órák eredményeként lényegében ugyanolyan megbízható, rendszeres ismeretekre kell szert tenniük a tanulóknak, mint az algebra órák után"./57.o.Kiemelés az eredeti szerint./

Az említett követelések a tankönyv algebrai részének alapgondolatát vetik el, egyidejüleg szinte feleslegessé teszik, mint példatárat is, - amire eddig általában mégis csak használták -, hiszen a Laricsev-féle példatár szinte kimeríthetetlen bőségben tartalmaz feladatokat az algebra minden tárgyköréhez. Jelentősen megnyirbálták az utmutatások a tankönyv geometriai részének alapgondolatát is, a további gyakorlat számára.[20]

1953 őszén pedig az ország 5 megyéjében és Budapest néhány gimnáziumában végleg félretették a tankönyvet és helyette az akkor megjelent kísérleti tankönyvet vezették be.

Végül 1956 szeptemberében mindenütt kivonták a forgalomból.

<u>Értékelése</u>

Ha a tankönyvtől elsősorban azt várjuk, hogy "az ismeretanyagot tömör, szabatos megfogalmazásban, minél könnyebben tanulható, tételes formában dolgozza fel", /Nagy S.: Didaktika, 133.o./, akkor már az eddigi meg-

---

19 Laricsev müve ekkor még csak kézikönyvként szerepelt, /a Szocialista Nevelés Könyvtára sorozatban jelent meg/; a következő évben azonban /Varga Tamás átdolgozásával és jegyzeteivel ellátva / iskolai segédkönyv lett belőle.

20 Követelik az általános iskolai geometriai anyag alapos ismétlését, a feladatok megoldásával kapcsolatban. "Irányt kell vennünk arra, hogy a feladatok megoldásánál felhasznált axiómákat, tételeket a tanulók pontosan meg tudják jelölni, a megoldás menetét minden esetben igazolni tudják. Arra kell törekednünk, hogy a tanulók az alapfogalmakat pontosan definiálják, az eljárás lényegét helyesen fogalmazzák meg."/58.o./ -Követe-

jegyzéseinkből is megállapitható, hogy az 1949-es "Matematika a középiskolák I. o. számára" nem felelt meg a jó tankönyvvel szemben támasztható követelményeknek.

Nem felelhetett meg már csak azért sem, mert egy csapásra:

a tanterv és utasitás,

a módszertani vezérkönyv,

egy sereg vitacikk

és végül a tankönyv szerepét akarták vele eljátszatni.

A könyvet lapozgató kXritikus kénytelen megállapitani, hogy nagyon kXidolgozott, a legapróbb részletekig kicsiszolt müvel áll szemben, amely ráadásul nagyon egyéni izü-hangu, mint egy szépirodalmi alkotás. El kell ismernie, hogy a szerzők elképzelése a könyvben megrajzolt esetre elfogadható és érdekes. Talán hibátlan is. Talán lehetne igy is tanitani az érintett kérdésekről.

Ám hol van az a tanár, aki pontosan megvalósitja ? Ki engedi anynyira guzsbakötni az egyéniségét, mint a könyv kivánná, hogy évről-évre pontosan elmondja a neki szánt szövegeket ? Hánnyan töprengenek majd azon, hogy e tankönyv jeleneteinek a tanitási órákon való pontos lejátszása után mik még a tennivalóik, ahelyett, hogy egyéni elképzeléseik és tapasztalataik birtokában azt tennék az órákon, amit éppen jónak látnak ? És lesz-e majd elég idő a lejátszására ?

Nyilvánvaló, hogy kisérleti tankönyvvel állunk szemben, ha nincs is ráirva, ha nem is nevezik annak. Hiszen a szerzőX előzetesen nem próbálhatták ki a gyakorlatban elképzeléseiket; nem taníthattak a tankönyvük szerint olyan összetételü és olyan tantervi anyagot feldolgozó osztályokban, mint amilyenek számára könyvüket irták. Egyszerüen azért nem, mert 1949 előtt ilyen osztályok nem léteztek. De utólag sem tanitottak belőle néhány éven át a középiskolában, /mert egyetemen, illetve főiskolán dolgoztak/. Ez a körülmény pecsételte meg a sorsát: nem fejlődhetett kipróbált, a gyakorlati tapasztalatok alapján évről évre javitott, be-

---

XXlik a szerkesztések leiratását, "az eligazodást megkönnyitő jelrendszer használatára" való szoktatást, /57.o./. Stb.

vált tankönyvvé. Átdolgozásai nem igazi átdolgozások, hiszen csak itt-ott kihagyott olvasmányokról, bekezdésekről beszélhetünk, illetve az összefoglalások beiktatásáról; egyes fejezetek ujraírásáról, a tapasztalatok figyelembevételével történt javitásokról nem.

A didaktikai alapelvek szemszögéből vizsgálva a tankönyvet, a következő megállapitásokat tehetjük róla:

A tudományosság elvének annyiban megfelel, hogy nincsenek benne tárgyi hibák, pontatlanul fogalmazott definiciók és tételek. Több esetben sikeresen mutatja meg a matematikai gondolkodásmódot is.- Hiányossága azonban, hogy nem mer eléggé tudományos lenni. A tanulók életkori sajátosságai komolyabb igénybevételt engedélyeznének ilyen tekintetben. Más tantárgyak tankönyvei jobban ki is használják ezt. Ebben a tankönyvben a definiciók, feltételek és tételek hangsulytalan, szinte észrevétlen közlése, /vagy teljes mellőzése/, arra vezet, hogy a tanulók nehezen és ritkán jutnak el az általánositásokig, vagy el sem jutnak; mellékes epizódokként tünnek számukra a feladatok megoldása során szerzett tapasztalatok, vagyis inkább csak "értesüléseket szereznek" szilárd, megbizható ismeretek helyett.

A tanulók érdeklődésére épit. Igyekszik érdekessé tenni a tárgyalt kérdéseket, bemutatja a matematika szépségeit is. Megértésen alapuló ismeretek szerzéséhez igyekszik segitséget nyujtani. Gyakran azzal is, hogy a tanulók önálló itéletalkotására számit.- Néha azonban az elért eredményeknél magára hagyja a tanulókat. Nem helyes az érdeklődés egyoldalu hangsulyozása sem, amit különösen a Tájékoztatóban olvashatunk. Az "uj ismeretekre vágyó ifjuságnak" olyasmiket is meg kell tanulnia, aminek hiányát egyelőre nem érzi, de mi tudjuk, hogy szüksége lesz rá, elengedhetetlen a fejlődéséhez.

A szemléletesség elvének is megfelel a tankönyv. Gyakran indul ki konkrét példákból a tárgyalás. A geometriai részben az ábrák sokasága teszi világossá a felvetett kérdéseket és a megoldás fokozatait.- A sok ábra ugyanakkor le is szoktatja a tanulókat a bonyolultabb geometriai ábrák tanulmányozásáról. Néhány jól megtervezett ábra egy probléma tárgyalásához jobban segitené a tanulókat abban, hogy maguk is képesek legyenek ábrát késziteni problémáikhoz.

Az elmélet és gyakorlat kapcsolatának elve több esetben helyesen érvényesül a tankönyvben, különösen a gyakorlati problémákból való kiindulásnál. Már az elért eredményeknek a gyakorlatban való alkalmazásában nem eléggé következetes a tankönyv. Megemlithető az is, hogy a gyakorlatra való utalás néhol terjengős, máskor pedig erőltetettnek látszik.

Az oktatás rendszerességének elve szempontjából tehetünk legtöbb elmarasztaló megállapitást a tankönyvvel szemben. Az algebrai részben az egyenlet középpontba állításával a tanulók számára szinte csak ötletszerüen merülnek fel az azonosságokkal kapcsolatos problémák. Ezzel aztán hézagossá válik mind az azonosságok, mind az egyenlet tanitása. Helyes, hogy a "minden összefügg mindennel" elve érvényesül a tankönyvben, de az már nem helyes, hogy az egy dologra vonatkozó ismeretek nem függenek össze elég szorosan. Ugyanez a probléma jelentkezik - ha nem is ennyire sulyosan - a geometriai részben, a geometriai szerkesztések középpontba állításával kapcsolatosan.
Felvethető itt az a kérdés is: vajon az egyenlet fogalmának középpontba állitása nem mond-e ellent az oktatás érthetősége elvének ? Az egyenlet ugyanis bonyolult fogalom. Ennek vizsgálata során általában mindig egyszerübb fogalmakhoz jutunk, mint pl. az együttható, kitevő, egynemü, különnemü tagok, stb. Tehát nem az egyszerütől haladunk az összetett felé, hanem forditva. Ilyen szempontból birálat érheti a geometriai részt is, mert pl. az egybevágóság, mely szintén egyszerü fogalom, jóval később kerül sorra, mint a mértani hely bonyolult, fejlett geometriai szemléletet feltételező fogalma.

Az ismeretek tartós elsajátitásának elve szempontjából vizsgálva a tankönyvet, megérthetjük, miért alakult ki az a vélemény róla, hogy "inkább csak olvasókönyv, amely mesél a dolgokról", nem pedig tanit. A tárgyalás nem emeli ki az ujat. Ha meg is értenek belőle valamit a tanulók, nehezen tudják elmondani, mert a szövege nem alkalmas a megtanulásra, annyira közvetlen, csevegő hangu, olykor terjengős is.

Az egész tankönyvet tekintve ugy érezzük, mintha az lett volna a szerzők elképzelése, hogy könyvük az ismeretszerzés első forrása a tanulók számára. Mintha a tankönyv szavait, példáit követné a tanár rendszerező, kiegészitő és a lényeget kiemelő munkája.-A valóságban éppen forditva játszódik le a matematika tanitása: a tanár magyarázata, az órán megoldott feladatok az ismeretszerzés első forrásai. Azt kell rendszereznie, kiegésziteni, szabatos és tanulható formában rögzitenie a tankönyvnek, hogy a belőle tanultakat aztán a tanár számonkérhesse.

A szóbanforgó tankönyvnek éppen az a főhibája, hogy "megfoghatatlen" a benne feldolgozott tananyag, nem volt mit számonkérni belőle. Erre még az összefoglalások beiktatása után is nehezen kerülhetett sor, hiszen az egy-egy órán végzett tananyag csak a fejezet végén található, az összefoglalásban, ott is esetleg csak 1-2 sorban.[21]

---

[21] Sokszor és sokan vitatkoztak róla különféle értekezleteken, matematika tanárok, matematikusok, igazgatók és egyéb szakos tanárok, de még szülők is; jegyzőkönyvek és irásbeli vélemények is születtek; nyilvános, nyomtatásban megjelenő birálat azonban alig-alig látott napvilágot.-Első alkalommal a Szabad Nép c. napilapban, 1950. ápr. 14-én - közvetlenül a VKM-ről szóló párthatározat közzététele után - "A helyi reakció egy huron pendült a VKM-ben működő ellenséggel. Egy pedagógus levele" c. cikkben, Erdélyi Mihály aláirással olvashattunk biráló megjegyzéseket a tankönyvről. Néhány mondatot idézünk: "A mennyiségtan tanitását alaposan megnehezitették a mennyiségtan-könyvek hibái. Különösen az első gimnáziumi mennyiségtan könyvben található sulyos hibák. Amikor október közepén az uj tankönyvet kezembe vettem, mindjárt az első olvasáskor feltüntek hiányosságai, hibái. A tankönyv tulságosan nehéz, a növendékek számára igen gyakran érthetetlen. Az egyenletek begyakorlására szánt példák között nincsen meg a fokozati emelkedés. Sok a betüszám-együtthatós példa, feleslegesen sok az olyan egyenletrendszer, amelyben az együtthatók tizedes törtek. A tanulók dolgát az is megnehezíti, hogy a példák után sehol sem közli a könyv a példák végeredményét..."-"A mennyiségtan-könyv nehézségei annál veszedelmesebbek, mert a tankönyv irói - a nehézség leplezésére - a mondatokat "gügyögő" stilusban fogalmazták. Ezek a mesterkélt "könnyitések" csak még jobban megzavarják az egyébként tulságosan magas szinvonalu tankönyv megértését."-"A könyv másik hibája, hogy az élettel semmiféle kapcsolata nincs."- Már ezekből az idézetekből is látható, hogy a levéliró azok közé sorolható, akik "nem értették meg a tankönyvet". Olyasmiket is kifogásolt, amiket ma is a t könyv érdemének tekinthetünk, /pl. a betüszám-együtthatós és a tizedestör együtthatós egyenleteket/; olyasmiket követelt a továbbiakban, /álgyakorlati, látszatra politizáló feladatok felvételét/, amikkel sem akkor nem értettünk, sem ma nem érthetünk egyet.-Nem is foglalkozik érdemben a tan könyvvel; a "gügyögő stilusu" jelzője azonban eléggé találó és szállóigévé lett uj tankönyveinkkel kapcsolatban. -Ezzel szemben Pogány János 52. cikke fenntartás nélkül dicséri a könyvet, szembeszáll a "vádakkal" /138.o./, amiket felsorakoztattak ellene.-"Véleményem szerint csak ilyen tankönyvet szabad irni" - irja. Máshol, a rendszeresség hiányával kapcsolatosan erre a következtetésre jut: "De ez mostmár a

Az érdeklődő, jobb tanulók számára azonban a tanári magyarázatok mellé sok ötletet, gondolatot, érdeklődést keltő szines anyagot adott a tankönyv, különösen pedig a nehezebb geometriai feladatok megoldásához. Részben ennek is tulajdonitható, hogy középiskoláinkban 1949 óta általában megélénkült a matematika iránti érdeklődés, a matematikai versenyeken résztvevők száma ugrásszerüen emelkedett és az elért eredmény is jobb, mint korábban volt.[22]

---

nevelő feladata, hogy világosan előadja a kiindulásul választott gyakorlati kérdést, elvezessen a matematikai sulyponthoz és ott kiemelje ennek lényegét, majd biztositsa az egységet a szétesés ellen. Nem elégséges a pedagógus puszta tárgyi tudása. Pedagógiai érzékkel kell rendelkeznie és őrködnie kell az elaprózódás veszedelmével szemben. Az órára való igen alapos készület nélkül pusztán tárgyi tudása, pedagógiai érzéke és rátermett egyénisége sem biztositja a kivánt eredményt." /Kiemelés az idézett hely szerint, 140. o./- Leegyszerüsitve, ez a cikkiró véleménye: a tankönyv /illetve a sorozat könyvei, mert a többiekkel is foglalkozik/ kifogástalan, csak nehéz jól tanitani. Ebből aztán az is következik: nem a tankönyvet kell javitani, hanem a tanárokat. Volt néhány esztendő, /1949-1951./, amikor ez hivatalos álláspont is volt. - Igen sok figyelemreméltó megjegyzést találunk a tankönyvvel kapcsolatban Faragó László 24, könyvében is, különösen a 18., 27-28, 31ll. oldalakon. - Más cikkekben, könyvekben csak általánositó - dicsérő vagy elmarasztaló - kijelentéseket olvashatunk a könyvről, részletekbe menő elemzést tudtunkkal sehol sem. V.ö. pl. A középiskolai matematikatanitás kérdései, 5, a 14. o-n; stb.

22 Felélénkült a Középiskolai Matematikai Lapok feladatmegoldó versenye; kialakult a szakkörök rendszere, amiben jelentős szerepet játszanak a matematikai szakkörök; gyakoriak lettek a házi iskolai versenyek, ahonnan a legjobbak indultak az országos matematikai versenyekre. Sőt: a tanárok is "ujjászülettek" a rendszeres szakmai és ideologiai továbbképzés hatására, sokan idős fejjel tanulták meg a ravasz algebrai és geometriai feladatok megoldását, mert ilyenekkel korábban nem találkoztak, most sokan rendszeresen megoldják a Középiskolai Matematikai Lapok versenyfeladatain kivül A matematika tanitása c. folyóirat feladatait is.-Mindez persze összefügg az uj tankönyvsorozattal is, ám tulzás volna csupán annak érdeméül tudni. Az épülő uj szocialista iskolarendszer, a Párt és a minisztérium irányitó szerepe volt a döntő oka az örvendetes fejlődésnek.

2. Az 1950-es "Matematika a gimnáziumok II. osztálya számára"

Külső leirása

47-es számot visel. "A Vallás- és Közoktatásügyi Miniszter rendeletére kiadja a tankönyvkiadó Nemzeti Vállalat."

A belső cimlap hátoldalán ezt olvashatjuk:

"Ez a könyv a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának irányitásával készült.

Gallai Tibor, Péter Rózsa és Tolnai Jenő munkája.

Az ábrákat Balogh András és Csáki Imre rajzolta."

342 oldalra terjed. Az algebrai rész keveredik benne a geometriaival.

Mintegy 670 ábrát tartalmaz, számozatlanul.

Jó papirra nyomták, a szöveg és az ábrák jól láthatók.

Bolti ára 7,50 Ft, iskolai ára 5 Ft volt.

Tartalma és módszere

Ebben a tankönyvben már csak egy tartalomjegyzéket találunk, elől, "Tartalom" cimmel. Ez többnyire a tantervben használatos és a régi tankönyvekben megszokott cimek szerint sorolja fel az egyes fejezeteket és azok pontjait. Több mint 5 oldalra terjed ez a felsorolás /1/, amiből máris fogalmat alkothatunk a tankönyvben tárgyalt kérdések sokaságáról.

a/ Geometria és algebra

"Terület felosztása füves vetésforgó céljaira" cimü bevezető olvasmánnyal kezdődik a tárgyalás. Ebben a talaj keletkezéséről, Viljamszról és a füves vetésforgóról esik szó. Majd ezzel kapcsolatosan felmerül a probléma: hogyan lehetne hét egyenlő részre osztani egy derékszögü trapéz területét ? Említés történik távolság egyenlő részre osztásának, nagyitott és kicsinyitett ábra készitésének szükségességéről. Végül igy fejeződik be az olvasmány: "Ezért most először a nagyitott és kicsinyitett rajz tulajdonságaival fogunk foglalkozni. Kitérünk ezekhez hasonló kérdésekre, de idővel vissza fogunk térni a vetésforgók tervrajzának kérdéséhez is", /10.o./.

Valóban, a felvetett kérdésre két alkalommal is visszatér a tankönyv. Először az 54. o-n, ahol bemutatja, hogyan lehet "az egyszerüség kedvéért három egyenlő területü részre" felosztani egy derékszögü trapézt szerkesztéssel; másodszor a 105. o-n számitással is megoldja a feladatot, a "Hasonló idomok területének aránya" cimü pontban.

Az első fejezet, a "Hasonló idomok", bevezető része "egy ház képe és annak nagyitott mása" vizsgálata során elvezet a hasonló idomok fogalmához. Ezt követi a nagyitott, vagy kicsinyitett kép szerkesztése, majd a háromszögek hasonlóságának alapesetei, az előbbiekből szemléletes uton levezetve, /a két oldal aránya és a nagyobbikkal szembenfekvő szög egyenlősége nélkül, ezt a hasonlósági esetet mellőzi a tankönyv/.

"A hasonlóság néhány alkalmazása" c. fejezet távolságok egyenlő, majd arányos részekre osztásával, a negyedik arányos szerkesztésével; távolságok, továbbá távolságok arányának kiszámitásával; egyenlőség és párhuzamosság igazolásával foglalkozik - mindenütt konkrét feladatokból kiindulva, háromszögre, trapézra, négyszögre vonatkozó kérdésekkel kapcsolatosan.

A "Területátalakitások" cimü fejezet első része sikidomok ugyanakkora területü téglalappá, sokszögek ugyanakkora területü háromszöggé alakitásával; majd sikidomok egyenlő területü részekre osztásával foglalkozik és a "csusztatás" módszerét alkalmazza.

A fejezet második része Pythagoras tételét bizonyitja, előbb a négyzet kétféle felosztásával, majd Euklides módszerével. Az euklidesi bizonyitásból nyeri a módszert téglalap ugyanakkora területü négyzetté alakitására. Adott háromszög területét felező és egyik oldalával párhuzamos egyenes szerkesztésének feladatával kapcsolatosan foglalkozik a hasonló idomok területének arányával.

Következik "A négyzetgyökvonás és a Pythagoras tétel alkalmazása" c. fejezet, amely a terület fogalmának felujitása és a területszámitási alapképletek megállapitása után bevezeti a P.-tétel algebrai alakját, majd konkrét feladatokat old meg derékszögü háromszög oldalainak kiszámitására. Apróbetüs pontban ismerteti a négyzetreemelési eljárás megforditását.

Az egységnyi oldalu négyzet átlójának kiszámitásával kapcsolatosan mutatja meg, hogy "véges tizedesszám négyzete nem lehet 2 "./64.o., alulról a 12. sor/.-A tankönyv sem itt, sem később nem vezeti be az "irracionális szám" elnevezést, hanem itt alkalmazza elsőizben a "négyzetgyök" szót, a következő módon: "Az egységnyi oldalu négyzet átlójának hosszát, vagyis az $x^2 = 2$ egyenlet pontos megoldását uj jellel jelöljük : $x = \sqrt{2}$ és ezt "négyzetgyök 2"-nek olvassuk. Tehát $\sqrt{2}$ azt a pozitiv számot jelenti, amelynek négyzete 2." /65.o-n, az 5. sortól./ -Ezután "A négyzetgyökvonás gyors elvgézése" c. pont/részben apróbetüs/ következik, majd egy sor gyakorlati feladat megoldása, távolságok kiszámitására, előbb a P.-tétel lépésről lépésre való alkalmazásával, végül "a P. tétel szolgáltatta egyenletekből."

A "Müveletek négyzetgyökökkel" c. fejezetben - bár a kiindulás még mindig geometriai problémából történik - lassan, óvatosan algebrai sikra terelődik a tárgyalás. Az 1 cm-es és 3 cm-es oldalu négyzetek átlóinak összehasonlitásából jutunk a szorzat négyzetgyöke, majd ennek megforditásával a négyzetgyökök szorzata azonosságaihoz.-A tört négyzetgyöke már "Ugyanigy vezethető..." utalással kezdődik. A "Gyöktelenités" ismét geometriai eredetü problémákból indul ki, /a négyzettel kapcsolatban: az oldal kifejezése az átlóból/.

"A Pythagoras-tétel további alkalmazása" cimü fejezetben egyrészt a négyzetgyökökre vonatkozó azonosságok felhasználását látjuk a megoldott feladatokban, másrészt fontos és érdekes összefüggések levezetését az eddigiek segitségével, / háromszög magasságának kiszámitását az oldalakból; sulyvonalak kiszámitását, stb./.

A következő fejezetek: "Területszámitási feladatok", "A körivek hossza és a kör részeinek területe" és a "Mértani közép" a cimeikkel megjelölt körben és az eddig ismertetett módszerrel dolgozzák fel az anyagukat, /gyakorlati kérdésekből kiindulva, az ujabb kérdést mindig az előbbiekhez kapcsolva , stb./. A sikgeometriai anyag tárgyalása a "Néhány területekre vonatkozó maximum-minimum feladat" c. rövid, mindössze 3 feladat megoldását tartalmazó fejezetben végződik.

A "Másodfoku egyenlet" cimü - az eddigieknél nagyobb terjedelmü - fejezet egy adott oldalhosszuságu négyzetbe irandó adott oldalhosszuságu másik négyzet csucspontjai helyzetének kiszámitásával kezdődik és tér vissza ujra-ujra ehhez a feladathoz a későbbi tárgyalás során is. A másodfoku egyenlet általános megoldása csak a teljes négyzetté kiegészités gyakori alkalmazása, alapos begyakorlása után következik. A negativ diszkrimináns vizsgálatával kapcsolatosan azt irja a tankönyv, hogy: " nem tudunk belőle négyzetgyököt vonni, ilyenkor nincs megoldás". /142.o. Kiemelés az eredeti szerint./ Itt is szerephez jutnak az imént emlitett négyzetek. Ebben a fejezetben találjuk a másodfoku függvény képének megrajzolását is, a másodfoku egyenlet grafikus megoldásával együtt, eléggé röviden foglalkozik velük a tankönyv, észrevehetően inkább csak a lehetséges gyökök illusztrálása céljából.

Az "Egyenletek négyzetgyökökkel" cimü fejezet egy gyakorlati vonatkozásu és egy geometriai /beirási/ feladat megoldásával kapcsolatosan ad izelitőt a négyzetgyökös egyenletek megoldásáról. A második feladat előtt olvasható alcim hangsulyozza, hogy "Négyzetgyökös egyenletek megoldásánál fontos a próba."

Ennél is rövidebb a "Másodfokura redukálható egyenletek" c. fejezet. Ebben egyetlen feladat részletes megoldását találjuk, a végén ezzel a megjegyzéssel: "Ezen a módon oldhatjuk meg általában az

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

alaku egyenleteket."

A "Másodfoku egyenletrendszerek" c. fejezetben 3 feladat megoldását láthatjuk, mindegyikét más-más módszerrel; általánositás nélkül; mintával, illetve buzditással az összes gyökök kiszámitására.

b/"A hatványfogalom kiterjesztése és a logaritmus"

A tankönyv második része "A hatványfogalom kiterjesztése" c. fejezettel indul, amelyben - a régebben szokásos eljárástól eltérően - a törtkitevőjü hatvány értelmezésével kezdődik a kitevő általánositása. A 2 hatványait tartalmazó táblázat tanulmányozása közben merül fel a kibővités szükségességének gondolata: "Kár, hogy nem minden szám szerepel a táblázatban. Nagyon megkönnyitené a számolást, ha minden számot 2 hatványaként irhatnánk fel." /177.o./ Majd a probléma is: "Mit értsünk pl. a $2^{1,5}$ hatványon ? "

A tárgyalás hangsulyozza: "célszerü értelmezés"-t vezetünk be, hogy "a hatvány hatványozásáról tanult azonosság érvényben maradjon" /179.o./. A "Tizedes alakban irt kitevők "c.pontban arra is sor kerül, hogy miként "fogjuk értelmezni a $3^{\sqrt{2}}$ hatványt".

A "0 és a negativ kitevőjü hatvány" c.pont a törtkitevőjü hatványból kiindulva megmutatja, hogy pl. 2 hatványozásával csak akkor juthatunk 1-nél kisebb értékekhez, ha kiterjesztjük a hatvány fogalmát pozitiv számoknál kisebb kitevőkre is. Felhasználja az I.o. tankönyvében már futólagosan bevezetett 0 kitevőt, ennek segitségével értelmezi -előbb konkrét példán, majd általánosan is - a negativ kitevőt. Megjegyzi: "Bebizonyitható, hogy mindazok az azonosságok, amelyeket pozitiv egész kitevőjü hatványok körében megismertünk, negativ kitevők mellett is érvényben maradnak. Igy például..." - következik néhány konkrét példa /188.o./.

Az "Igen kis számok célszerü felirása...A számok normálalakja"c. pontban utalást találunk az I.o. tankönyvéből már megismert eljárásra, amellyel az igen nagy számokat célszerüen felirhatjuk, /hatványkitevő segitségével/. Ebből kiindulva kiszámitja a tankönyv, hogy hány gramm egy szénatom. Ujabb példa után az irásmód méltatását, a fizikában való gyakori használatára vonatkozó utalást, a "normálalak" szó bevezetését és a szám karakterisztikájának definicióját találjuk.

A fejezetet "Az exponenciális görbe" c.rövid pont zárja le, amely csupán a 2-es alapu exponenciális függvénnyel foglalkozik.

"A logaritmus" c.fejezet a 2 hatványainak táblázatából kiindulva megmutatja, hogy ennek segitségével "szorzás helyett összeadunk, ez pedig gyorsabban megy", /196.o./. Bevezeti a logaritmus jelölését, majd "A logaritmusgörbe" következik, szintén csak a 2-es alapu logaritmusokkal. "A logaritmusra vonatkozó azonosságok" c.pont kifejti, hogy "az egyenlő alapu hatványokról tanult azonosságokat a kitevő uj jelölésével is megfogalmazhatjuk" /199.o./.

Külön fejezet "A tizes alapu logaritmus táblázat". Előbb a 10-es alap előnyeiről, majd a táblázat használatáról beszél. Apróbetüsen megmagyarázza az interpolációt is, ábrák segitségével; itt szerepel egy 10-es alapu logaritmussal kapcsolatos grafikon is.

Kidolgozott számpéldákat és gyakorlati feladatok megoldásait tartalmazzák "A logaritmus táblázat felhasználása a számolásban" és a "Nem 10-es alapu logaritmusok kiszámitása. Exponenciális egyenletek" c. fejezetek.

E rész utolsó fejezete, "A logarléc", előbb a 2-es alapu logaritmustábla alapján készitett "skála" használatát mutatja meg, majd áttér a 10-es alapu logaritmusok felhasználásával készitett logaritmikus skála vizsgálatára. Ezeket, majd a logarléc használatát egyszerü számpéldák, /mint 1,5 • 2,2 ; 5 • 7 ; 3:8 / megoldására 20 /!/ ábra teszi szemléletessé.

c/Trigonometria

A tankönyv harmadik része "A tangens fogalma és felhasználása" c. fejezettel kezdődik. Közvetlenül nehezen lemérhető távolságok meghatározásából indul ki a tárgyalás, /gyárkémény magasságával foglalkozva/, amit a hasonlóság felhasználásával elvégezhetünk. Eközben felmerül az un. "mintaháromszögek" /olyan derékszögü háromszögek, amelyben valamelyik oldal egységnyi hosszuságu/ és táblázat készitésének célszerüsége. Ezt követi a szög tangensének értelmezése, majd a derékszögü háromszög megoldása a tangens-táblázat alapján.

Gyakorlati kérdésekkel kapcsolatban megjelenik a tangens mint "kuposság" és "meredekség" is. Következik a szög megszerkesztése a tangensből, majd példa összetett feladatra, /magasság kiszámitása vizszintes távolság és két szög mérése alapján/. Végül az "Interpoláció" c. pont zárja le a fejezetet.

Az "Uj szögfüggvények bevezetése" c. fejezet előbb bemutatja, hogy a derékszögü háromszög befogóinak kiszámitása az átfogóból és egy szögből elvégezhető ugyan a tangens-táblázat és a Pythagoras-tétel felhasználásával, azonban "olyan gyakoriak az ilyen feladatok, hogy érdemes olyan eljárást bevezetni, amelyben megtakarithatjuk a mintaháromszög átfogójának kiszámitását"/246.o./.

Az uj mintaháromszögben mostmár az átfogó egységnyi és igy az α szöggel szembenfekvő befogó mértéke sin α, a másik befogó mértéke cos α .Következik a befogók kiszámitása az átfogóból és egy szögből.

A szög cotangensét ismét a célszerüség érdekében vezeti be a tankönyv, utalva egy korábban megoldott feladatra, amikor "célszerünek mutatkozott egy szög pótszögének tangensét venni figyelembe: igy osztás helyett szorzással sikerült ... befogót kiszámitani"/250.o./.

Csak ezután következik a definició: "A sinus, cosinus, tangens és cotangens értékét, minthogy ezek csak a szögtől függnek, szögfüggvényeknek nevezik."/250.o./

Kiegészitik még a fejezetet "Az átfogó kiszámitása egy szögből és egy befogóból", "A derékszögü háromszög szögeinek kiszámitása az átfogóból és egy befogóból" és "A 30 , 45 és 60°-os szög szögfüggvényei" c. pontok.

Rövid, önálló fejezetként szerepel az "Összefüggés egy szög szögfüggvényei között", amelyben előbb a szög megszerkesztése szerepel sinusából, vagy cosinusából; majd egy szög többi szögfüggvényének kiszámitása valamelyik adott szögfüggvényéből.

Következik az "Összetett feladatok megoldásának visszavezetése derékszögü háromszögek megoldására" c. fejezet, amelyben előbb 5 gyakorlati kérdéssel kapcsolatos feladat megoldását találjuk, majd az általános háromszög megoldását a négy egybevágósági esetnek megfelelő adatokból.

A "Sinus és cosinus tétel" c.fejezet "Hogy ne kelljen minden feladatban ujra meg ujra megfelelő derékszögü háromszögek megoldására vezetni vissza a kiszámitást..."/270.o./ - jelszóval levezeti a sinus-tételt hegyesszögü háromszögben; ismerteti a logsin, stb. táblázatokat; példát mutat azok alkalmazására; végül levezeti hegyesszögü háromszögben a cosinus tételt is.

"A sinus és cosinus tétel tompaszögü háromszögben és a szögfüggvények általánositása" c.fejezet előbb csak tompaszögekre terjeszti ki a szögfüggvények fogalmát, célszerü általánositással: "olyan értelmet adunk nekik, hogy csak egyetlen sinus és cosinus tételünk legyen" /280.o./, majd 360^0-ig általánositja a szögfüggvényeket. Itt találjuk a háromszög területének kiszámitását két oldalból és a közbezárt szögből; továbbá a háromszög körül irt kör sugara és az alapadatok közötti összefüggést is. Végül 3 összetett feladat megoldása zárja le a fejezetet.

Az "Összegezési tételek" c.fejezet egy ábrán adott négyszögre vonatkozó feladat kapcsán veti fel a problémát: hogyan lehetne feloldani a zárójelet a

$$\sin/30^0 + x/ = \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x \qquad \text{egyenletben ?}$$

Előbb próbálkozásokat ismertet, majd bejelenti: "Módot keresünk arra, hogy helyesen fejezzük ki két szög összegének sinusát az összeadandók szögfüggvényeinek segitségével "/297.o./. Következnek: két szög összegének, majd különbségének sinusa és cosinusa; kétszeres és félszögek sinusa és cosinusa, majd a tangensre vonatkozó megfelelő összefüggések.

A fejezet példákat mutat a szögfüggvények értékének kiszámitására is; feladatokat old meg a nyert összefüggések segitségével; végül további mintákat ad trigonometrikus azonosságok igazolására.

"A logaritmusok előnyösebb alkalmazását biztositó összefüggések" c. apróbetüs fejezet trigonometriai összegek és különbségek szorzattá alakitását, a tangens-tételt és a háromszög szögeinek a három oldalból való rövidebb kiszámitását mutatja meg.

"A szög és a szögfüggvények fogalmának kiterjesztése" c.fejezet technikai problémákra való hivatkozással bevezeti a forgásszögeket, mint tetszőleges nagyságu pozitiv és negativ szögeket. Értelmezi ezek sinusát és cosinusát, példákat mutat a forgásszögek meghatározására egy ismert szögfüggvényből, végül értelmezi a forgásszögek tangensét és bemutatja a forgásszög meghatározását tangenséből.

"A szögfüggvények vizsgálata és ábrázolása" c. fejezet ismerteti a "sinus-hullám"-ot, ennek fizikai és technikai alkalmazásait, majd rövidebben a cosinus és tangens függvény képét.

A tankönyv utolsó fejezete, "Az ivmérték", korábbi példákra, fizikai és technikai összefüggésekre való hivatkozással értelmezi a szög ivmértékét, bevezeti a radiánt; bemutatja az iv hosszának kiszámitását a szög ivmértéke segitségével és viszont; a fokok átszámitását ivmértékké és viszont. Végül ábrázolja a sinus függvényt az ivmértékek alapján.

Feladatai

A tankönyv tárgyalási részében megoldott mintafeladatokon kivül bőséges feladatgyüjteményt találunk minden fejezetben, többnyire elosztva, a fontosabb pontok után. A feladatok között sok gyakorlati eredetü is kerül, különösen szépek és érdekesek találhatók a Pythagoras-tétel alkalmazásaira.

A nehezebb feladatokat csillag jelzi. A tartalomjegyzék bevezető sora figyelmeztet arra is, hogy "Egy feladat megoldásakor sokszor célszerü az ugyanazon sorozatban szereplő előző feladatokat is megnézni." /3.o./

Néhol, az ábrákon kivül, még a korábban megoldott feladatokra emlékeztető megjegyzést, vagy egyéb utmutatást is találunk a nehezebb feladatok után.

A feladatok egyike-másika nem csupán azok matematikai megoldása szempontjából tanulságos, hanem gyarapitja a tanulók müszaki, technikai ismereteit is.

Máshol elég nagy számban, nagy sullyal szerepelnek a feladatgyüjteményben olyan feladatok, amilyenek megoldására a tárgyalási részben alig került sor, akkor is inkább csak az ismertetett összefüggések hasznosságának illusztrálása kedvéért, /pl. trigonometriai azonosságok, a 314. o-n; trigonometriai egyenletek, a 333. o-n/.

Ábrái

A közel 700 ábra szinte képeskönyvvé varázsolja a tankönyvet. Különösen sok van belőlük a geometriai tárgyu fejezetekben. Gyakoriak a kitüzött feladatok között is, nem ritkán 10-15-öt is találunk egy sorozatban.

Az ábrák ötletesek, szemléletesek, változatos vonalakat, jelölést alkalmaznak. Néha azonban a vonalak vastagsága indokolatlanul tulzott, nem matematikai szövegbe illő, szinte öncélunak látszik, /lásd pl. a 151. o-n/. Ebben a könyvben sincsenek számozva az ábrák, viszont mentségükre szolgál, hogy éppen ott vannak, ahol szükség van rájuk. A számozatlanságuk azonban itt is körülményessé teszi az utólagos hivatkozást rájuk, /lásd pl. a 49. o-n "a 13. pont első ábrájának balfelével" kapcsolatos megjegyzést/.

Itt már gyakoribb a betüzés az ábrákon, mint az I. o. tankönyvében volt, de nem ritkaság azért a betüzést teljesen mellőző ábra sem.

Összefoglalások

Néhány rövidebb fejezet kivételével mindenütt találunk "Összefoglalás~~KK~~"-okat a fejezetek végén, a kitüzött feladatok után.

Ezek tömören, átlagosan 10-15 sorban, tartalmazzák a fejezetek lényeges megállapitásait, a definiciókat, összefüggéseket, módszereket, stb. Jellemző példái a tankönyvben található összefoglalásoknak a "Müveletek négyzetgyökökkel", "A másodfoku egyenlet" és a szögfüggvények bevezetésével foglalkozó fejezetek után következő összefoglalások. Itt nem egyszerü megismétléseit találjuk a tárgyalási részben már kifejtett szabályoknak, hanem szervesen összefüggő, helyenként uj elemeket is tartalmazó mondatokat.

Fogadtatása

Nagy várakozás előzte meg a tankönyv megjelenését és a meglepetés, amit keltett, alig maradt az I. osztályé mögött. Ezuttal különösen a tankönyvben feldolgozott nagy terjedelmü tananyag, a sok tanitani és tanulni való volt meglepő és csak másodsorban az alkalmazott módszeres eljárások. Ez utóbbiak közül különösen ujszerü volt:

a/ a hasonlóság szemléletes tárgyalása, a régi tankönyvekben szokásos feltétel-tétel-bizonyitásos tárgyalás helyett;

b/ a területátalakitások megnövekedett szerepe, jelentősége és az ott található "ravasz" feladatok;

c/a szögfüggvények közül előbb a tangens bevezetése, a vele való hosszas foglalkozás, a trigonometriai táblázatok használatának itteni megmutatása;

d/ végül a szögfüggvények általánositásának 3 lépésben való végzése, /90°-tól 180°-ig, 180°-tól 360°-ig; majd a forgásszögek/.

Már a tárgyalás problémákból való inditása az I.o. tankönyve után várható és bizonyos értelemben megszokott is volt, bár a konkrét megvalósitás ezen a téren is hozott néhány meglepetést, /pl. a füves vetésforgós feladat; vagy a másodfoku egyenletek bevezetésére szolgáló geometriai feladat, stb./.

Átdolgozásai

Hamarosan, már az első tanévben kiderült, hogy a tankönyvében feldolgozott nagy anyagot egy tanév alatt általában nem lehet sikeresen feldolgozni.

Ezért már a második, az 1951-es kiadásban kimaradt a tankönyvből teljes egészében a második rész, /"A hatványfogalom kiterjesztése és a logaritmus"/, továbbá a "Trigonometria" rész nagyobbik fele, a "Sinus és cosinus tétel"-től kezdve.

Ugyanakkor bekerült egy uj fejezet a hasonlóság után, "A hasonlóság szerepe a szerkesztésekben" cimmel. Ebben a "hasonló ábra szerkesztésének módszere", a hasonlósági transzformáció és annak felhasználási módja; két, majd három kör hasonlósági pontja és Apollónius köre szerepel, mindenütt feladatok megoldásával kapcsolatosan.

"A mértani közép" c. fejezet után pedig a "Pont körre vonatkozó hatványa" c. fejezettel bővült a tankönyv. Ebben a külső és belső pont hatványáról, a hatványvonalról, a hatvány előjeléről és a hatványpontról esik szó.

Ez utóbb emlitett fejezet teljes egészében, az előbbinek pedig a második fele nem kötelező anyagként szerepel a tankönyvben. Lábjegyzet közli a K.M. Nevelési Főosztályának az utasitását, mely szerint: "...elvégzése nem kötelező. Szakköri anyagként, sőt - ha a kötelező anyag elvégzése mellett jut rá idő - tanitási anyagként is ajánljuk".

/Lásd a 46. és 150.o-t !/

A bővités után felkerült Surányi János neve is a szerzők közé, a tankönyv belső cimlapjára.

Az elhagyott részek, illetve uj fejezetek beiktatásával a tankönyv terjedelme 246 oldal lett, vagyis mintegy 100 oldallal rövidült az első kiadáshoz képest.

A KM. által 1952-ben kiadott "Irányitó tanmenet" azonban, /amelynek a 2.oldalán található Utasitás szerint: "A tanmenetek az eddig érvényben volt tanterveket helyettesitik" /, ismét a II.osztályba helyezi "A hatványfogalom kiterjesztése és a logaritmus" c.rész tanitását.-/Emiatt egy tanévben - átmenetileg - ez a rész a II.és III.osztályokban szerepelt, minthogy a III.o. előzőleg nem tanulta./ [23]

Igy aztán a tankönyv ujabb kiadásai ismét tartalmazzák ezt a részt, azonban nem az eredeti helyén, /a másodfoku egyenletrendszer után/, HANEM a tankönyv legvégén.Ezt a Trigonometria rész átdolgozás nélkül is lehetővé teszi, mert az a logsin, stb. táblázatokat csak a sinus és cosinus tételek után vezeti be, amikre mostmár csak a III.o-ban kerül sor.-Az"Irányitó tanmenet" is a tanév végére irja elő a logaritmus tanitását.

Egyéb átdolgozásokról alig beszélhetünk.Az 1950-es kiadáshoz képest bővülés mutatkozik helyenként a feladatanyagban is, már az 1951-es kiadásban.Pl.a hasonló idomok után a 12-20.feladatok ujak, stb.

A tankönyv legujabb kiadásai is a régi felépitéssel, szöveggel, feladatokkal láthatók, de kigyomlálták belőlük a sajtóhibákat és: elhagyták a tankönyv elejéről a füves vetésforgóval kapcsolatos bevezető olvasmányt.

A Tájékoztató

Előbb 1951-ben jelent meg a tankönyvhöz irt Tájékoztató.Ez még az

[23] Az eredetileg felvett nagy anyag /pl.az egész trigonometria/ II.o-ban való elvégzését az indokolta, hogy az 1950-es tanterv szerint III.o-ban sor került volna a differenciálszámitás, IV.o-ban a kombinatorika, stb.tanitására is.-Később ezt a tervet elejtették és próbálgatás közben alakult ki a II.o.tananyaga.

1950-es kiadáshoz készült. Nyomtatásban látott napvilágot, 32.o. terjedelemben, 11 ábrával, szerző megjelölése nélkül. Csupán a tankönyv - ben található feladatok megoldásait tartalmazza, a nehezebbekét magyarázatokkal, a könnyebbeknek csak az eredményeit; /de már csak a II.o-ban maradt tananyaggal kapcsolatosakét, tehát a logaritmusra és az általánositott szögfüggvényekre vonatkozókát nem/.

Másodszor az 1951-es kiadáshoz jelent meg a Tájékoztató, ugyancsak 1951-ben, litografálva, a Tankönyvkiadónál, 100 oldal terjedelemben, 12 ábrával, a szerzők feltüntetése nélkül, csak ezzel a megjegyzéssel: "Ez a tájékoztató a Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának irányitásával készült."

Ebben a kiadásban - a feladatok megoldásain kivül - "A tankönyv vezető szempontjai" c.fejezetet is találunk az 1-15.o-n. Ez röviden megmagyarázza a tanároknak a tankönyvet és utbaigazitásokat ad a használatához.

Néhány mondatot idézünk belőle:

"A feldolgozásnál a tanárnak nem kell mereven ragaszkodnia a könyvben szereplő minta feladatokhoz. Egyáltalán nem szükséges minden mintafeladatot tárgyalni az órákon."/1.o./

"Célszerü néha egy már régebben feldolgozott érdekesebb problémát ismétlésként ujra feladatul tüzni."/1.o./

"Legtöbbször numerikus példát mutat be a könyv. Ott azonban, ahol alkalom nyilik rá, kivánatos az általános megoldás keresztülvitele is."[24]

"A négyzetgyökvonási eljárás ismertetése alkalmával elegendő, ha az osztály átlátja, hogy az eljárás szoros kapcsolatban van a négyzetreemelési eljárással."/7.o./

"Nyomatékosan felhivjuk a figyelmet arra, hogy ebben az évben általában a számitások dominálnak. Éppen ezért vigyázni kell, hogy tulhosszu numerikus számolásokkal kedvét ne szegjük a tanulóknak."/10.o./

---

[24] A tanárra bizza a Tájékoztató az általánositást, holott ez a tankönyvnek is elsőrendü feladata volna.

"A másodfoku függvény tárgyalása rövid, mert itt csak az a cél, hogy a gyökök minőségének lehetséges eseteit ilyen módon is szemléltessük."/11.o./

Az idézetekből láthatjuk, hogy a Tájékoztató olykor a hiányzó tanterv hiányzó utasításának szerepét is igyekszik betölteni. Ezt teszi "Tanmenet vázlat"-a közreadásával is, amelyben tananyagbeosztást találunk, külön a humán és reál tagozat részére, az egyes anyagrészek feldolgozására ajánlott óraszámokkal, ennek a megjegyzésnek az előrebocsátása után: "Nem lenne azonban kívánatos, hogy ez a tanmenetvázlat megszüntesse a tanár jobb tanmenet készitésére irányuló törekvéseit."/13.o.

Értékelése

Eltekintve a bevezető olvasmányoktól, /különösen a legelsőtől, mely a füves vetésforgóval kapcsolatos/, e könyv tárgyalásai már sokkal inkább tankönyvszerüek, mint az I. osztályéi voltak.

Egységes stilusa azonban nincsen. Az egyes fejezetek lényegesen különböznek egymástól. Pl. a "Területátalakitások" első 5 oldalát egybevetve a "Müveletek négyzetgyökökkel" c. fejezet első oldalaival, azt látjuk, hogy az előbbiben egyetlen kiemelt mondat, kifejezés, vagy szó sincsen /!/, az utóbbiban pedig bekeretezett/!/ eredményeket, azonosságokat találhatunk.

A fejezeteknek pontokra, a pontoknak pedig alpontokra, illetőleg bekezdésekre tagolása is elüt az I. o. tankönyvétől. Itt már gyakoribbak a rövid bekezdések, olykor azonban kisért a hosszu bekezdés is, /lásd pl. a 231. o-n/.

Nyelvezete világos, könnyed és már nem annyira játékos, mint az I. osztályosé volt, különösen az algebrai rész néhány fejezetében. Gyakran használ szemléletes kifejezéseket. Lásd pl. a nagyitásnál, a 15. o-n: "Ez a pókhálószerü ábra olyan, mintha a kis idomot "felfujtuk" volna". - Vagy a területátalakitásoknál, a 38. o-n: "Olyan ez a sikban, mint egy ferdére széttolt kártyacsomó..." Stb.

A definiciók itt is gyakran hangsulytalanul jelennek meg első alkalommal, /lásd pl. a logaritmus bevezetését a 197. o-n/, igen sokszor csak az idézőjel figyelmeztet rájuk, viszont az összefoglalások aztán pótolják a kiemelést. Elvétve találunk mintaszerüen bevezetett definiciókat is, /lásd pl. a karakterisztika definicióját a 193. o-n/.

A többesszám harmadik személy, /"nevezik", "hivják"/, itt is gyakori, a tankönyvbe inkább illő többesszám első személy /"nevezzük"/ helyett. Pl. a 153. o-n: "...a megoldásokat az egyenlet "gyökeinek" is nevezik."-Ez arra is példa, hogy az idézőjel figyelmeztet az uj szó bevezetésére.

Az egész könyv a zsufoltság benyomását kelti, még a lerövidités után is. Ez egyrészt a sok ábrán, továbbá alighanem azon mulik, hogy nincsen külön tárgyalási része, nem látszik világosan, mi a fontos és mi a kevésbé fontos, mert a mintafeladatok megoldása egybefolyik az előrehaladással, vagyis: lényegében feladatsoron haladva jutunk előre. Mégis, itt már könnyebb megtalálni a tanulnivalót, ha nem is könnyü minden esetben.

Már az eddigiekből is következik, hogy a didaktikai alapelvek szemszögéből lényegében ugyanazt mondhatjuk erről a tankönyvről is, mint az I. osztályéról, legfeljebb a hibáit mérsékeltebben hangsulyozzuk, pl. a rendszerességével kapcsolatban.[25]

Jelenleg is ez a hivatalos tankönyv a gimnáziumok II. osztályában. Azonban eléggé korlátozottan használják, inkább csak példatárul, de még arra sem mindig. A bevezetése óta eltelt évek során ugyanis több olyan intézkedés, változás történt, amelyek szükségessé tették volna az alapos átdolgozását.

Megemlitünk közülük néhányat:

a hasonlósággal és a területátalakitásokkal kapcsolatos szerkesz-

---

25 Az I. o. tankönyve sem aknázza ki a történeti vonatkozásu megjegyzésekre kinálkozó alkalmakat, /pl. a szerkesztéseknél, Thalesnél/, ez a hiányosság itt méginkább szembetünő, /Pythagoras, Euklides, Heron emlitésekor, de a trigonometriánál és a logaritmusnál is/.

téseket röviden tárgyaljuk;

nem a régi I.osztályos tankönyvre támaszkodunk, hanem az ujra, az 1956-osra és az mind az algebrában, mind a geometriában gazdagabb fogalomkészlettel dolgozik, olyan fogalmakkal is, amiket ez a tankönyv óvatosan kerülget, /pl.az irracionális szám; a függvények értelmezési tartománya és értékkészlete, stb./;[26]

a Laricsev-féle példatár bőséges feladatgyüjteményt ad az algebra II.osztályban sorrakerülő fejezeteihez is;[27]

a szögfüggvényeknek a tankönyvtől eltérő módszerrel való tárgyalását lehetővé teszi a módszertani szabadságra való hivatkozás, ami egyre inkább tért hódit; így a tanárok - időnyerés céljából - nem ritkán egy csapásra vezetik be az összes szögfüggvényeket, hasonló okból az általánositásukkal sem foglalkoznak három alkalommal, hanem legfeljebb kétszer; stb.

Vagyis: éppen azokon a területeken mellőzik leginkább a tankönyvet, ahol uj irányzatot igyekezett volna diadalra juttatni.[28]

---

[26] Az emlitett uj I.osztályos tankönyv bevezet egy sereg uj jelölést is, /lásd alább !/, ez a könyv pedig nem vesz tudomást róluk. Az azonosságokkal tüzetesen foglalkozik, /következetesen ≡ jellel tüntetve fel őket/, ez a könyv pedig továbbra óvatoskodva, idézőjelbe téve irja le az "azonosság" szót.

[27] És hogy a példatárban közölt feladatokat meg lehessen oldani, egyes anyagrészekkel alaposabban kellene foglalkozni, mint ez a könyv teszi, /pl. a gyökös kifejezések azonos átalakitásaival; a másodfoku egyenletrendszerekkel, a redukálható egyenletekkel, az exponenciális és logaritmikus egyenletekkel/.

[28] Részletes, elemző birálat még nem jelent meg róla. Csak a kritikusabb részleteire vonatkozólag találunk itt-ott megjegyzéseket.-Pl.az I.o.könyvével kapcsolatban már emlitett <u>Pogány János 52.</u> cikkében: "Gyönyörü példát találunk ... a II.oszt.tankönyv elején, a trapézalaku szántó hét egyenlő részre osztása problémájának felvetésében. Azért emelem ki ezt a példát, mert ez jól jelzi az utat, melyet meg kell tennünk a probléma felvetésétől, annak megoldásáig." 140.o. - Ugyanerről a kérdésről <u>Faragó László 24.</u> könyvében - alapos didaktikai fejtegetésbe ágyazva - ezt mondja: "...a gyakorlat ⟶ elmélet ⟶ gyakorlat lépései által meghatározott menetnek <u>egyoldalu</u>, tehát antidialektikus alkalmazása miatt az ötvenes évek első éveiben sok hibát követtünk el matematika-tanitásunkban, aminek a többi didaktikai elvek érvényesitése látta kárát: átmenetileg egyes helyeken háttérbe szorult a <u>rendszeres</u> tanitás, az ismeretek kellő rögzitése és megszilárditása. A tanitás rendszeres menetét sokszor <u>kivülről behozott</u> , nem természetesen felmerülő

3.Az 1951-es "Matematika az általános gimnázium III.osztálya számára"

Külső leirása

617-es számot visel.A belső cimlapon - fenti cimén kivül - még ezt olvashatjuk: "A Közoktatásügyi Miniszter rendeletére, Tankönyvkiadó, Budapest."

A belső cimlap hátoldalán pedig: "Ez a könyv a Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának irányitásával készült.-Gallai Tibor, Hódi Endre, Péter Rózsa, Szabó Piroska és Tolnai Jenő munkája. -Az ábrákat Balogh András, Barlay László, Csáki Imre, Erdősi József és Hornyák László rajzolta."

320 oldalra terjed.- 4 részből áll: "A hatványfogalom kiterjesztése, a logaritmus", "Trigonometria"; "Sorozatok"; "Analitikus/koordináta/ geometria" - sorrendben.

Mintegy 350 ábrát tartalmaz, számozatlanul; ezeknek kb.fele az analitikus geometriai részben van.-Az ábrák közül több igen elmosódottan látszik, különösen a logarléccel kapcsolatos ábrák.Szükség volt egy 8 oldalra terjedő "Hibajegyzék" kiadására is, hogy az ábrákat használni lehessen.

Ára 7,5 Ft.

Tartalma és módszere

A tankönyv végén található "Tartalomjegyzék" itt már olyan, mint általában a tankönyvek tartalomjegyzékei: az egyes fejezetek és pontok cimei a bennük feldolgozott tananyagra utalnak.

Az első két rész, /"A hatványfogalom...", "Trigonometria"/ azonos a II.o. tankönyvében hasonló cimen szereplő részekkel, / a "Trigonometria" a sinus és cosinus tételtől kezdve került ide/.

---

problémákkal szakitottuk meg./Gondoljunk például a kerületi és középponti szögek tételének tárgyalására az első izben 1949-ben kiadott I. gimnáziumi matematika-tankönyvben./ Ezenkivül - tankönyveink sugalmazására - nem egy esetben olyan problémát vetettünk fel a gyakorlatból való kiindulás nevében, amelyet csak hetek vagy hónapok mulva tudtunk a tanulókkal megoldatni, ami didaktikailag teljesen helytelen.Példaként megemlithetjük a II.osztályos tankönyv elején felvetett füves vetésforgó-problémát és a koordináta geometria tanitásának bevezetéseként bemutatott parabolikus tartószerkezetü hid kérdését."/27.o./ -A függvényekkel kapcsolatosan is foglalkozik a tankönyvekkel, több helyen, különösen az 50.o-n.

a/ Sorozatok

Itteni mértekhez képest aránylag rövid, mindössze 50 oldalnyi terjedelmü rész, fejezetekre sincs tagolva, a feldolgozott tananyag alapján mégis könnyen feloszthatjuk 3 fejezetre: a számtani sorozatra, a mértani sorozatra és egyéb sorozatokra.

A számtani sorozat tárgyalása a szabadon eső test sebességének és megtett utjának eléggé részletes vizsgálatával kezdődik; hasonló tulajdonságu számsorozatokkal folytatódik, igy jut el a definiciókhoz, az összefüggések megállapitásához és csak ezután következnek a mintafeladatok. A sorozat tagjait koordináta-rendszerben, az összegét pedig lépcsős idomok területével szemlélteti a tankönyv.

Hasonló felépitésü a mértani sorozat tárgyalása. Itt a sakkjáték feltalálójának - állitólagos - jutalmazásával kapcsolatos buzaszemek számából indul a tárgyalás, majd a munkamódszer átadásával foglalkozik és jut el az összefüggésekhez. A kidolgozott mintafeladatok között szerepel a kamatos kamat és az ahhoz hasonlóan növekedő mennyiségek, kölcsönök törlesztése, stb. is, részben általánositással.

Egyéb sorozatok vizsgálata a "Sorozatokról általában" c. pontban kezdődik. Ez az eddig megismert és egyéb minták tanulmányozása után felveti a kérdést: "Mit nevezhetünk tehát általában sorozatnak ?". És a vizsgálódás összegezéseként ezt a választ adja: " ha van egy törvény, mely szerint minden $\underline{n}$ pozitiv egész számhoz tartozik egy $\underline{a_n}$ mennyiség"/165. o./.

Az "Indukció" c. apróbetüs pont után, - amely fonálinga lengésidejével kapcsolatosan ismerteti "Az ismeretszerzésnek ezt a módját..." - következik "Az első $\underline{n}$ egész szám négyzetének összege, előbb törvényszerüség kerestetésével, /az egész számok első hatványának összegével való összehasonlitás alapján/; majd 21 többszörösein bemutatva, hogy "tévednénk, ha kilenc "észlelésre" támaszkodva a tételt általánosan érvényünek jelentenénk ki"/168. o./; végül a "Teljes indukció" c. pontban annak kimutatásával, hogy a négyzetösszegre talált törvényszerüség "öröklődő természetü".

Még két apróbetüs pontot találunk a megismert uj bizonyitási módszer, a teljes indukció alkalmazására, /utóbbi az első n egész szám köbének összegéről szól/.

3 helyen találunk "Összefoglalás"-t e részben, tárgyköreinek megfelelően, s azok bizonyos uj elemeket is tartalmaznak, /pl. arról, hogy a számtani és mértani sorozatra nyert összefüggésekben 5 mennyiség szerepel, stb./.

b/ Analitikus /koordináta/ geometria

A tankönyv negyedik és egyben legnagyobb része, 140 oldalra terjed. Bevezető olvasmánnyal kezdődik, amelyben a mérnöki alkotásokról, majd a szegedi Tisza-hid "parabolikus" tartószerkezetéről esik szó és hogy "Természetesen egy ilyen tartószerkezet egyes részeit igen pontosan kell elkésziteni" /177. o./ - A tervrajzról való leolvasás pontatlanságának, tehát a gyakorlatban hasznavehetetlen adatokat szolgáltató eljárásnak emlitése után a geometria és az algebra kapcsolatáról beszél az olvasmány, arról, amit a trigonometria megteremtett. Bejelenti: "Az a kapcsolat azonban, amit most létesitünk... nem kizárólag a trigonometriára épül, hanem főként a koordinátarendszerre..." - Ezért mindjárt egy sereg ismétlő feladatot is közöl, a pontok és az elsőfoku függvények ábrázolásáról tanultak felelevenitése céljából.

Négy fejezetre oszlik a rész: "Az egyenes", "A kör", "A parabola", "Az ellipszis és a hiperbola" - nagyjából egyenlő terjedelmü fejezetekre; a végén pedig "A kupszeletek ~~XXXXXXXXXX~~ összefoglalása" c. rövid áttekintésre.

"Az egyenes" c. fejezet eleinte még szintén eléggé olvasmányos. Bejelenti, hogy "megkiséreljük a koordinátarendszer létesitette kapcsolatot az algebra és a geometria között felhasználni arra, hogy pusztán számitással igazoljunk geometriai tételeket" /180. o./.

Csucspontjai koordinátáival adott konkrét háromszög magasságvonalainak egy ponton való áthaladását választja első igazolandó feladatul. Ez az összetett feladat szükségessé teszi a következő részfeladatok megoldását: az egyenes iránytangensének megállapitását; adott ponton átmenő, adott irányu egyenes; párhuzamos és merőleges egyenesek; két ponton átmenő egyenes; két adott ponton átmenő egyenes iránytényezője megállapitását. Majd a konkrét feladatokból nyert tanulságok felhasználásával, de mostmár általánosan, következnek: az "egy ponton átmenő egyenes függvénye"; az egyenes egyenlete; az egyenes és az elsőfoku kétismeretlenes egyenlet.

Ujabb konkrét feladat: adott háromszög oldalfelező merőlegeseinek egy ponton való áthaladása igazolásához szükség van távolság felezőpontja koordinátáinak és két egyenes metszéspontja koordinátáinak kiszámitására.

Mostmár "kissé merészebbek"[29] vagyunk és a sulyvonalak vizsgálatához általánosabb helyzetü háromszöget választ a tankönyv. Kiszámitja a sulypont koordinátáit, végül pedig felveti a kérdést: "Vajon általánosan is igy számitjuk-e ki...?" - és következik az általános megoldás.

A "Pont távolsága egyenestől" c. pontban mindjárt általánosan, ábra és cosinus függvény felhasználásával történik egy képlet levezetése; utána pedig "Vegyünk ismét egy konkrét esetet!"/205.o./ jelszóval kezdődik az ujabb vizsgálat, annak megállapitására, hogy mit mutat a nyert képletben a d előjele.

Következik két apróbetüs pont, "Az Euler-féle egyenes" és az "Elemi geometriai bizonyitás"; az előbbi speciális helyzetben felvett háromszögre analitikus geometriai módszerrel, az utóbbi elemi uton bizonyitja az Euler-egyenes tulajdonságait.

Megoldott mintafeladatokat találunk ezután a "Mértani helyek felkutatása koordináta-geometriai uton" c. pontban. Az utolsó feladat kapcsán merül fel két pont távolsága levezetésének szükségessége, ennek általános megoldását találjuk a hasonló cimü pontban.

Itt tehát azzal végződik az egyenes vizsgálata, amivel a régi tankönyvekben kezdődött.

"A kör" c. fejezet mostmár természetesen ott folytathatja, ahol az előbbi abbahagyta: két pont távolságánál. Abból a konkrét problémából in-

---

[29] A tankönyv kifejezése, a 199. o-n.

dul ki, hogy: "Mi a mértani helye mindazoknak a pontoknak, amelyek 5 egységnyi távolságra esnek a /2;6/ ponttól ? " Ennek megoldása után "Ugyanígy látható be" - vel egyszerüen általánositja a kapott egyenletet, még csak ábrát sem ad ehhez; és mindjárt megadja az egyenlet alakját arra a speciális esetre is, amikor a kör középpontja az origóba esik.

Az "Appollonius köre" c.pontban egy konkrét feladat megoldását találjuk és csak a majdnem 2,5 oldalra terjedő megoldás végén találunk egyetlen sor utalást: "A tételnek ebben az alakjában Apollónius tételére ismerünk"/222.o./.

A körre vonatkozó bevezető tárgyalások a "Mikor állit elő a kétismeretlenes másodfoku egyenlet kört ?" c.pontban végződnek, itt az együtthatók vizsgálatát találjuk. Ezután 3 csillaggal jelzett, apróbetüs pont következik: "A Feuerbach-féle kör"; "3 adott pont meghatározta kör"; "A Feuerbach-körre vonatkozó tétel elemi bizonyitása."

Az "Érintőnégyszög" c.pont konkrét feladattal kapcsolatban felveti az érintő problémáját. "Szükségünk van tehát adott körhöz adott pontban vonható érintő egyenletének ismeretére"/232.o./. E probléma megoldását adják a "Körhöz adott pontban rajzolt érintő" és az "Adott pontból körhöz rajzolt érintő" c.pontok. Majd visszatér a tárgyalás az "Érintőnégyszög" c.pontban ismertetett konkrét feladathoz és mostmár megoldja azt.

A körrel foglalkozó, vagy kapcsolatos egyéb kérdéseket a továbbiakban csupa apróbetüs pontok tartalmazzák. Ezek: "Két kör közös huregyenesének egyenlete".-"Két érintkező kör közös érintőjének egyenlete".-"Hatvány és hatványvonal".-"A hatványvonal merőleges a centrálisra".-"Három kör hatványpontja."

<u>"A parabola"</u> c.fejezet olvasmányszerü bevezetéssel kezdődik. Ez az egyenes és a kör egyenleteire utalva felveti a kérdést: "Vajon minden másodfoku kétismeretlenes egyenlet kör egyenlete-e ? Már tudjuk, hogy nem."/245.o./ - Emlékeztet az I.o-ban ábrázolt $y = x^2$ függvényre és egyebek között megjegyzi: "Erről a görbéről nevén kivül keveset tudunk. Ezért most szeretnénk közelebbről megismerkedni vele." Itt emliti első

izben, hogy a koordináta geomatria sajátos módszere, hogy "geometriai kérdéseket algebrai uton tisztáz ... az egyes vonalak helyett a nekik megfelelő egyenleteket vizsgálja: elemzi..." -Közli, hogy "A koordináta-geometriát ezért másképpen analitikus geometriának is hivják..." /245 o.-Kiemelések az idézett helyek szerint./-Röviden megemlékezik Descartes-ról is.

Az eddig alkalmazott módszerekhez képest ujszerü az első pont, "A parabola néhány jellemző tulajdonsága" indulása, annyiban, hogy tétel kimondásával kezdődik, / azzal, hogy: "A parabola bármely érintője az x tengelyből felaakkora szakaszt metsz le, mint amekkora az érintési pont abszcisszája."/.

A tétel igazolásához szükség van a parabola érintőinek egyenletére; e kérdés megoldását"Az érintő általános értelmezése" c.pont késziti elő, azzal, hogy a kör érintőiből kiindulva, s az érintő fogalmát szemléletesen más görbékre is alkalmazva, csak egyet tart meg a kör érintőjének tulajdonságaiból, azt, hogy:" az érintő a szelő határhelyzete, amikor a szelőnek és a görbének két metszéspontja egybeesik"/247.o./. - Ezután következik 1-4-ig számozott, cim nélküli pontokban, 4, 5 oldalon a kimondott tétel igazolása és a parabola egyéb tulajdonságainak igazolása, illetve felismertetése.

Az eddig elért eredményekre támaszkodva "A parabola, mint mértani hely" c.pontban ugy is értelmezi a tankönyv a parabolát, "mint azoknak a pontoknak a mértani helyét, amelyek egy adott ponttól ugyanakkora távolságra vannak, mint egy adott egyenestől."/252.o./-Bevezeti a szokásos elnevezéseket, megállapitja az $y = x^2$ parabola gyujtópontját és vezérvonalát.

Következik "A parabola fonalas rajzolása", "Szerkesztés körzővel és vonalzóval", majd pedig "A parabola csucsegyenlete" c.pont, amely a parabola egyenletének levezetését és az egyenlet különböző alakjait ismerteti.

A "Minden parabola hasonló egymáshoz" c.pont konkrét példán bemutatja, majd általánosan is kifejezi a parabolának a cimben kifejezett tulajdonságát.

"A parabolikus tükör" c.pont a fényvisszaverődés problémájával kapcsolatosan veti fel a parabola érintői vizsgálatának szükségességét. Ezt oldja meg "A parabola érintője adott pontban"c.pont.

Még néhány pont foglalkozik ezután a parabolával kapcsolatos feladatokkal, végül a "Parabola három adott ponton át" c.pont zárja le a tárgyalást. Ez válaszol a 100 oldallal előbb, a bevezető olvasmányban felvetett kérdésre, a szegedi Tisza-hid parabolikus tartószerkezetének függesztőoszlopaival kapcsolatos számitással.

"Az ellipszis és a hiperbola" c.fejezet "Az ellipszis definiciója" c.ponttal kezdődik. Ebben a "Mi a mértani helye olyan körök középpontjainak, amelyek átmennek az adott ponton, és /belülről/ érintik az adott kört?" - problémából kiindulva eljutunk a mértani hely tulajdonságainak felismeréséhez. Ezt követi a definició, a görbét jellemző pontok és vonalak elnevezése, majd az "Ellipszis rajzolása zsinór segitségével", az ilyen cimü pontban.

Hasonló felépitésü "A hiperbola definiciója" c.pont is. Ennek eredményeként a hiperbola olyan körök középpontjainak mértani helye, amelyek érintenek egy adott kört és átmennek az adott körön kivül fekvő adott ponton.

"Az ellipszis és a hiperbola közös egyenlete" c. -közel 7 /!/ oldalra terjedő - pont tartalmazza előbb az ellipszis egyenletének a levezetését, majd annak a kimutatását, hogy "nemcsak az igaz, hogy a vonal bármely pontjának koordinátái kielégitik, hanem ezenfelül még az is, hogy ha egy pont koordinátái eleget tesznek a szóbanforgó egyenletnek, akkor az a pont rajta is van a szóbanforgó vonalon"/285.o./ - A kimutatás közben derül ki, hogy a kapott egyenlet "nemcsak az ellipszis egyenlete, hanem az ellipszis és a hiperbola közös egyenlete"/288.o./, mert "a négyzetreemelés nem fordítható meg egyértelmüen"/286.o./.

Következnek a "Kör összenyomásával keletkező ellipszis" és a "Hiperbola más helyzetben" c.pontok. Utóbbi az $y=\frac{12}{x}$ függvény képéből kiindulva az $y=\frac{k}{x}$ - ről mutatja ki, hogy "képe éppen olyan hiperbola" mint amilyent az előző pontban már megismertünk.

"A hiperbola aszimptótái" c.pont az xy = k egyenletü hiperbola már ismert tulajdonságaiból kiindulva keresi a most megismert egyenletü hiperbola aszimptótáit, a koordinátarendszer elforgatása alapján. Majd felirja az aszimptoták egyenletét együttesen is, mint egyKenespár egyenletét. Végül a hiperbola szelőire vonatkozó tételt bizonyitja be, példát mutatva arra, hogy "Ennek a tételnek igen egyszerü az analitikus igazolása; nagyon keveset kell számolnunk".-A most bebizonyitott tételhez kapcsolódik aztán "A hiperbola adott pontjában huzható érintő" c.pontban bemutatott eljárás.

"Az ellipszis adott pontjában huzható érintő" c.pont az ellipszis definiciója alapján állapitja meg az érintő tulajdonságait és ebből az érKintőszerkesztés szabályait.

Még 4 aprébetüs pont, majd "A parabola, ellipszis és hiperbola együntetü értelmezése" következik. Ez utóbbi konkrét feladatból kiindulva, a feltételek különféle módositásával jut annak felismerésére, hogy lehetséges a felsorolt görbék egynötetü értelmezése is.

Végül egy - mindössze másfél oldalra terjedő - kis fejezet, "A kupszeletek összefoglalása", a megismert görbéknek a kuppal való kapcsolatát mutatja meg; majd azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy vajon "minden kétismeretlenü másodfoku egyenlet kupszeletet állit elő ?"/310.o./.

Feladatai

A sorozatoknál bőséges feladatgyüjteményt találunk mind a számtani, mind a mértani sorozatra, már az egyéb sorozatokra éppen csak mutatóba néhányat.

Az analitikus geometriai részben minden fontosabb kérdést tárgyaló pont után sok és változatos tartalmu gyüjteményt találunk. A feladatok igen eltérő nehézségüek, a legnehezebbeket csillag jelzi. Nem csupán analitikus módszereket igénylő feladatok szerepelnek itt, hanem szerkesztési feladatok is, /pl.a 303. o-n az ellipszis rajzolására vonatkozó 7. feladat 1-11. részei/.

Olvashatunk ilyen buzditást is a feladatgyüjteményben: "A mértani helyre vonatkozó feladatokat próbáld megoldani elemi uton is !"/226.o./ -A tárgyalás is sok esetben mutat mintát ugyanannak a feladatnak kétféle: analitikus geometriai módszerekkel és elemi uton való megoldására.

Ábrái

A sorozatoknál csak néhány, szerencsésen választott ábrát találunk. Egyre inkább elmarad a koordináta-geometriai részben is az a szertelenség, ami az ábrákkal kapcsolatosan az I.és II.o.tankönyvében még megfigyelhető volt. Kevesebb és a lényegesebb viszonyokat szemléltető ábrákat láthatunk, alkalmas betüzéssel, különféle vastagságu vonalakkal. /Néhol azonban még itt is kerül tulságosan vastag vonalakat alkalmazó, öncélusságra emlékeztető , nem matematika tankönyvbe illő ábra; lásd pl. a 242-243.o. ábráin a köröket/

A Tájékoztató

Mindjárt a tankönyv megjelenése évében, 1951-ben jelent meg a hozzá irt Tájékoztató is, a Tankönyvkiadó kiadásában, litografálva.

Gallai Tibor, Hódi András, Szabó Piroska és Tolnai Jenő munkája.

Az ábrákat Barlay László rajzolta.

Ez már szinte külön tankönyv, hiszen 168 oldalra terjed és 65 ábrát tartalmaz.

"A tankönyv vezető szempontjai" c.fejezete / a 3-14.o-n/ megmagyarázza a szerzők elgondolásait a könyv felépitésével kapcsolatosan.Különösen a koordináta-geometriai résszel foglalkozik részletesebben, elszórtan tanácsokat is ad a feldolgozásához.

A "Tanmenet" c.fejezete már mindössze 12 soros és csupán azt közli, hogy - a szerzők elképzelései szerint - "milyen sorrendben tárgyalható a tananyag és kb. mennyi időt igényel egy-egy tárgykör feldolgozása."/15.o./

A "Feladatmegoldások" képezik a Tájékoztató nagy részét.Tartalmazzák a kitüzött feladatok megoldásait; a könnyebbeknek csak az eredményeit, a nehezebbeknek a teljes megoldását, részletes levezetéssel, ábrákkal, számitással.Kerül 2 oldalra terjedő megoldás is, /pl.az 59.o-n kezdődő/.

A koordináta geometriai feladatoknál igen gyakran megtaláljuk az "elemi uton" való megoldást is.

Értékelése

A tankönyvnek a sorozatokról szóló része egyszerü és eléggé jól tagolt.Különösebb nehézség nélkül tanitható, de tanulható is, mert a terjengősebb - csak olvasni, de megtanulnivaló - pontok megjelölhetők, elhatárolhatók./Lásd pl. a sakkjáték buzaszemeivel foglalkozó pontot és az utána következőt, a 140-142. o-n./

Már nem mondhatjuk el ugyanezt az analitikus geometria elemeivel foglalkozó részről, amely a tankönyv legnagyobb része, de a leginkább problematikus is.

Pedig csak helyeselhetjük a szerzők ama célkitüzését, hogy "Igyekeztünk megvalósitani azt az elvet, hogy problémából kiindulva, a probléma - sőt, ha lehet, több probléma - megoldása folyamán alakitsuk ki a képleteket"./Tájékoztató, 8. o.-Kiemelés az idézett hely szerint./ - E helyes elv megvalósitására irányuló törekvésükben azonban tulzásokba estek, mindjárt a bevezető olvasmánnyal is, aminek megoldására csak 100 oldallal később kerülhetett sor.[30]

Az egyenes analitikus geometriai vizsgálatában pedig a háromszög nevezetes vonalaival való foglalkozás egyrészt nem elég érdekes probléma a III. o. tanulói számára, /mert nem uj, hiszen már többször foglalkoztak velük/, másrészt ahhoz tulságosan bonyolult, hogy ezzel kezdjük a tárgyalást.[31]

Ha mármost a tanár nem a javasolt problémák láncolata szerint halad, akkor a tankönyv nagyon korlátozottan használható, mert annyira ráépült azok kérdéseire, egybefonódott azok megoldásainak mozzanataival. Akkor jóformán csak mint példatár alkalmazható, de még példatárként sem lehet a tankönyvben található sorrendben kitüzni a feladatokat, hanem csak átcsoportositva, a tanár által választott felépités szerint.

---

[30] Lásd ezzel kapcsolatban a 28-as lábjegyzetben idézett részletet Faragó László 24. könyvében és ugyanott ennek további következményeit.

[31] Lásd ugyanott.

Használhatók még a fejezetek végén levő összefoglalások is, /4 van belőlük/, ám ezeknek a szerkezete ismét olyan, hogy igazában csak a fejezetek teljes letárgyalása után tesznek jó szolgálatot, mert korábban csak egy-két sort nyujthatnak az óráról órára végzett tananyag megtanulásához.

Kifogásolhatjuk a koordináta-geometriai rész gyakori bőbeszédűségét is. Ez abból ered, hogy nem tagolja eléggé részfeladatokra az egyes pontokban feldolgozott tananyagot. Mintha nem jól áttekinthető tankönyv, hanem érdekes dolgokról érdekesen beszélő olvasókönyv szeretne lenni.[32] Igen kevéssé aknázza ki a tipográfia kinálta előnyöket is. /Lásd pl. "A hiperbola definiciója" c.kb. 2,5 oldalra terjedő pontot, ami még legalább "Hiperbolapontok szerkesztése" és "Elnevezések"-re volna tagolható és ezzel párhuzamosan a terjedelmét is lerövidithetnénk egyetlen oldalra. Különösen szembetünő azonban a tagolatlanság "Az ellipszis és a hiperbola közös egyenlete" c.közel 7 oldalra terjedő pontban./

Hogy igazodjék el igy a tankönyvben a tanuló? Honnan vegyen példát ismeretei rendszerezésére, ha nem a matematika tankönyvéből? -Ilyen és ehhez hasonló kérdésekkel viaskodva jutottak el a tanárok arra a pontra, hogy a különösen érdekes, szinvonalas, igényes tankönyvet ma már igen korlátozottan használják.

A Közoktatásügyi Minisztérium által 1955-ben kiadott "Tananyagbeosztás" előirja, hogy "a koordináta geometriát - A pont és az egyenes, A kör c. fejezeteket - az uj tananyag beosztás alapján kell tárgyalni" /13.o./. -Ez az uj tananyagbeosztás teljesen felboritja a tankönyv felépitését, / a pont ábrázolása után mindjárt két pont távolságát irja elő, stb./.

Szükség lett volna a tankönyv alapos átdolgozására, a használata közben szerzett gyakorlati tapasztalatok összegyüjtése és figyelembevétele alapján, mert nyilvánvalóan ez is kisérleti tankönyv volt, ha nem is nevezték annak.[33]

---

[32] "A tankönyv stilusa olyan, mint ahogyan egy tanár az órán magyaráz" - irja a könyv szóbanforgó részének szerzője, Hódi Endre 33. munkájában, a 3.o-n. - Lásd erről Faragó László 24. 31-32.o.-t.

[33] Részletesen foglalkozik a tankönyv koordináta-geometriai részével

4. Az 1952-es "Matematika az általános gimnázium IV. osztálya számára."

Külső leirása

2013-as számot visel. - A fenti cimén kivül a hátlapján és a belső cimlapon ezt olvashatjuk: "A Közoktatásügyi Miniszter rendeletére, Tankönyvkiadó, Budapest."

A belső cimlap hátoldalán pedig: "Ez a könyv a Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának irányitásával készült. - Hódi Endre, Szász Gábor és Tolnai Jenő munkája. - Az ábrákat Barlay László, Erdősi József és Hornyák László rajzolta." [34]

248 oldal terjedelmü. Három részből áll: a "Függvények" rész 61 o., a "Térmértan" 145 o., az "Egyenletek. Polinomok osztása" c. rész 38 oldal.

Mintegy 340 ábrát tartalmaz, számozatlanul.

Közepes minőségü papirra nyomták, még eléggé jól olvasható.

Ára 7 Ft volt.

Tartalma és módszere

Itt a tankönyv elején található a "Tartalomjegyzék"; két oldalra terjed, jól áttekinthető és a benne szereplő cimek mindig a feldolgozott anyagra utalnak.

a/ Függvények

Az "Értelmezési tartomány és értékkészlet" c. fejezettel kezdődik, amely a "Minden természettudomány sulyponti feladata a természeti tár-

---

Hódi Endre 33. munkája; bizonyos kiegészitéseket is ad a felhasználásához. - Mind a most emlitett munkát, mind a tankönyvet és a Tájékoztatót igen alaposan, részletesen ismerteti és birálja Faragó László 24. módszertani könyve.

[34] A tankönyv az 1951-es tankönyvpályázat alapján készült. - A pályázat kiirását lásd pl. a Matematikai Lapok II. évf. 1. sz-ban, az 58. o-n. Figyelemreméltók az ott olvasható és a pályázók figyelmébe ajánlott elvi szempontok: 1. a tankönyv a marxi-lenini ideologiát sugározza; 2. a haladó tudomány álláspontját képviselje; 3. fejlődést mutasson a tanitás jelenlegi állapotához képest, de ne szakadjon el a reális követelményektől; 4. az érvényben lévő tantervet vegye figyelembe.
Ugyanakkor a tanitóképző I-II-III. osztályai, továbbá a közgazdasági középiskolák /a későbbi közgazdasági technikumok/ I-II. osztályai számára irandó tankönyvek tervezetének megirására is hirdettek pályázatot. Mindegyik könyv tervezetére 3-3 pályadijat tüztek ki, /5000-3000-1000 Ft/.

gyakon végbemenő változások vizsgálata" megállapitásból kiindulva, a változások matematikai képletekkel való leirásáról és néhány képlet felépitéséről beszél. Ezt követően szó esik a függvényről, még eléggé hangsulytalanul, kiemelés nélkül, /"Röviden ugy mondhatjuk, hogy... T az l függvénye...", 6.o. közepén; kiemelés az idézett hely szerint/. Majd definiálja a tankönyv "a függvény változóit", az "egyváltozós" és "többváltozós függvényeket", továbbá ismerteti a függvények jelölési módjait.

Konkrét függvények vizsgálata nyomán kerül sor a függvény "értékkészlete" és "értelmezési tartománya" kifejezések bevezetésére, majd definiciójára is. Következik még néhány példa vizsgálata, végül a "többértékü függvények" és az "egyértékü függvények" definiciója.

"A függvények menetének vizsgálata" c. fejezet a számok abszolut értékéből kiindulva értelmezi az $y = |x|$ függvényt; ábrázolja s az ábra segitségével megállapitja a tulajdonságait.

További függvények / $y = \sqrt[2]{(x-2)^2}$; $y = |x+2|$; $y = |x| + |x+2|$; $y = \frac{3}{2}|x-5| - |x-2| + \frac{3}{2}|x-1|$; $y = \sin x$ / vizsgálata és a már vizsgáltakkal való összehasonlitása nyomán kialakitja a tankönyv a növekedés, fogyás és szélsőérték fogalmát. A tárgyalás végén pontosan is megfogalmazza, mit értünk egy függvény maximumán és minimumán. Ezután ujabb függvényeket vizsgál a bevezetett fogalmak segitségével.

A "Szakadásos és periodikus függvények. Aszimptota" c. pontban az $y = \frac{x}{|x|}$; $y = \frac{1}{x}$; $y = \frac{1}{x-2}$; $y = 2^{\frac{1}{x}}$; $y = {}^{2}\log x$; $y = [x]$; $y = x - [x]$ vizsgálatát találjuk; /apróbetüsen egy másodfoku törtfüggvény ábrázolását és annak tanulságait is/.

"A függvény meghatározása" c. fejezet előbb a képlettel, aztán a szakaszonként változó képlettel megadott függvényekre mutat példát; majd táblázattal, mérési eredményekkel és mérési eredményeket regisztráló müszer rajzolta görbével értelmezett függvényeket ismertet. A tanulságokat "A függvényfogalom pontos értelme" c. pont foglalja össze. Kiemeli, hogy: "A függvényfogalom lényege... a hozzárendelésben van"/38.o. A "halmaz" szót nem használja a tárgyalás, "egy számösszesség számaihoz" való hozzárendelésről beszél. Apróbetüsen megjegyzi, hogy "a függvényfogalomnak ez még nem a lehető legáltalánosabb értelme. De csak annyiban általánositható, hogy az értelmezési tartományban és az értékkészletben is számok helyett más fogalmak szerepelhetnek"/38.o./. Példákat is emlit erre.

A "Függvénytranszformációk" c. fejezet bevezető részében fizikai példákból indul ki, a rezgőmozgás amplitudojának és sebességének képleteit idézi fel, boncolgatja, majd felveti a kérdést: " nem kaphatnánk-e meg egy ilyen függvény képét közvetlenül a sinusgörbéből, anélkül, hogy értéktáblázatot készitenénk ? "/40.o./-Majd általánositja ezt a kérdést más függvényekre is, végül bevezeti a cimben szereplő elnevezést.-Következik "A függvényérték transzformációja" c.pont, 5 lépésben; másodfoku, trigonometrikus, logaritmus és abszolut értékkel adott függvényekre mutat példát és kifejezi a tanulságokat általánosan, f/x/-re is.-Hasonló felépitésü "A változó transzformációja" c.pont is.

A "Szélsőértékek kiszámitása" c.fejezet adott méretü aluminiumlemezből készitendő, lehető legnagyobb keresztmetszetü vályu méreteivel kapcsolatos feladatból indul ki. A keresztmetszet területére a

t= /60-2s/s függvényt kapjuk, amit $\frac{t}{2}$ = /30-s/s alakban is irhatunk. Kérdés, mekkora s-nél éri el a maximumát ? Olyan szorzatról lévén szó, melyben a két tényező összege állandó, bizonyos meggondolások után alkalmazható a két szám számtani és mértani közepe között fennálló egyenlőtlenség, ezzel pedig megtaláljuk a maximumot.

Ujabb gyakorlati vonatkozásu kérdéssel /állami gazdaság bekeritésével/ kapcsolatos feladat megoldásában az imént emlitett egyenlőtlenség forditott alkalmazására látunk példát. További két mintafeladat, /gömbbe irt henger; szinházi nézőtér legjobb oldalpáholya/, szintén a mutatott eljárásokat alkalmazza.

A "Másodfoku függvények szélsőértéke" c.pont két feladat megoldását tartalmazza teljes négyzetté kiegészitéssel, általánositás nélkül. A "Példa szögfüggvény szélsőértékének meghatározására" c.pont pedig az y = sin x + cos x függvény maximumára vezető szöveges feladat megoldását adja. - A tárgyalás végén /apróbetüsen/ érdekes megjegyzést találunk szögfüggvények összeadásával előállítható egyéb görbékről, ezekkel kapcsolatban Fourier eredményeiről, /lábjegyzetben Fejér Lipót és Riesz Frigyes munkásságáról is/, valamint az eredmények fizikai alkalmazásairól.

A fejezetek után, /némelykor már a pontok után is/, mindenütt találunk feladatgyüjteményt. Végül pedig 25 soros "Összefoglalás" zárja le a függvényekre vonatkozó vizsgálatokat.

b/ Térmértan

Első fejezete, a "Tájékozódás a térben", olvasmányszerü bevezetéssel kezdődik, majd a "Beszédes ábrák" c. pontban 17 ábrán mutatja be a pontok, egyenesek és sikok kölcsönös helyzetét. A továbbiakban "Két sik hajlásszöge", "Mellék- és csucslapszögek", "Sikra merőleges egyenes", "Egyenes hajlásszöge a sikhoz", "Pont, vonal, szakasz és sikidom vetülete egy sikra" c., nagyjából hasonló felépitésü pontokkal folytatódik. Mindegyikben mértani testekhez, vagy gyakorlati kérdésekhez kapcsolódó elmélkedéseket találunk, sok ábrával.

Már tisztán geometriai kérdésekkel foglalkozik a "Három, egymásra merőleges egyenes tétele " és a "Sikidomok vetülete" c. pont.

Ismét igen olvasmányosak a "Kitérő egyenesek"; "Kitérő egyenesek szöge", "Kitérő egyenesek távolsága" c. pontok. - Lásd pl. a 81. o-n: "Kitérő egyenesek célszerü értelmezéséhez könnyen elvezet egy gyakorlati példa. Fővárosunk külső kerületeiben gyakoriak voltak az olyan utkereszteződések, ahol vasutvonal szeli át a másik uttestet. Ez a közuti forgalmat igen nagy mértékben gátolta, hiszen ha egy-egy vonat elhalad, ez a keresztirányu ut forgalmát sokszor hosszu ideig megbénitja. Kormányzatunk fokozatosan szünteti meg ezeket a "Halál"-sorompókat..." - Az idézett szöveg magyarázatot ad valamelyest arra is, hogy miért terjed $2\frac{1}{4}$ oldalra olyan kérdés tárgyalása, amit $\frac{1}{2}$ oldalon is el lehetne intézni; de el is kellene, nem időzhetünk vele sokat, hiszen a tankönyvhöz irt Tájékoztatóban közölt tanmenet szerint mindössze egy óra jut az utóbb emlitett 3 pont tárgyalására.

A fejezet végén gazdag feladatgyüjteményt találunk, 48 feladattal, köztük egyszerübb térmértani szerkesztési feladatokkal is.

A "Hengerszerü testek" c.fejezet a kocka, tégla, henger és egyéb testek közös tulajdonságait tanulmányozva értelmezi a "hengerszerü test"-et, "amely ugy származtatható, hogy egy sikidom kerületén egy sikjából kilépő egyenest önmagával párhuzamosan körülvezetünk és a kapott palástot az eredeti sikidommal /alaplappal/ párhuzamos sikkal metsszük."/88. o./-Ennek további vizsgilata, különleges esetei szemügyrevétele után következik - gyakorlati feladattal kapcsolatosan - a felszine kiszámitása, majd /apróbetüsen/ hálója megrajzolása /12 ábrával/.

Az "Egyenes hasáb térfogata" c.pontban árvizvédelmi töltés épitésével foglalkozó feladat teszi szükségessé a térfogat kiszámitásának megtárgyalását, további alkalmazásként pedig uszó jégtábla magasságának megállapitása következik.

Az "Egyenes henger térfogata" c.pont már egyenesen nekivág a cimében emlitett geometriai problémának; kissé elidőzik a kör kerületénél, megemlitve a kör négyszögesitését is, amely "bebizonyithatóan nem vihető végbe a körző és a vonalzó szokásos használatával"/99.o./.

A "Ferde hengerszerü testek térfogata" c.pont előbb a ferde hasábok átdarabolásával foglalkozik, majd visszavezeti erre a feladatra a ferde hengerszerü testek térfogatának kiszámitását is.

A "Kupszerü testek" c.fejezet a "Kocka harmadolása" c.ponttal kezdődik, amely ábrán mutatja be a kocka három négyzetalapu gulára való felbontását. ~~X~~A"Gulák, kupok" pont gyakorlatból vett példákon alakitja ki a "kupszerü testek" fogalmát, definiálja is azt; ezt követően beszél külön is a guláról, majd a kupról.-"A kupszerü testek hálója, palástja és felszine" c.pont - részben apróbetüsen - 10 ábra segitségével ismerteti a hálózatok megrajzolását és a felszin kiszámitását.

A gula térfogatának kiszámitását három pont tárgyalja: az első bevezeti és előkésziti a kérdést; a második egy "hasonló jellegü sikbeli probléma megoldására: a parabola alatti terület kiszámitására"/115.o./ alkalmazza a gondolatot; végül a harmadik mostmár a gulára alkalmazza a hasábokkal való kétoldali megközelités módszerét, kitérve "olyan három-oldalu gulák térfogatának kiszámitására is... melyeknek magassága kivül halad a gulán" /126.o./. - A kérdés teljes megoldása 13,5 oldalra terjed /!/, 14 ábra és a négyzetszámok összegének képlete alkalmazásával. A "határérték" szót nem használja a tárgyalás.

Következnek: "Eudoxus tétele" /apróbetüs/, "A kup térfogata","Példák kupszerü testek térfogatának kiszámitására" és a "Hasonlóság a térben" c.pontok.

"A csonkagula és csonkakup" c.fejezet előbb értelmezi a csonkagulát, aztán kiszámitja a térfogatát a testen mérhető adatok segitségével, majd alkalmazza a nyert eredményt csonkakupra is. Csak ezután következik az emlitett testek hálója és felszinének kiszámitása.

"A gömb és részei" c.fejezet "A gömb térfogatá"-val kezdődik. Ebben gömbalaku eszközök emlitése, majd a gömb sikmetszeteinek vizsgálata után félgömb "beirt" és körülirt" hengerekkel való megközelitése vezet a gömb tárfogatának kiszámitásához. A tárgyalás támaszkodik a gula térfogatánál követett eljárásra és eredményekre, igy csak 4 oldalra terjed.

"A gömbszelet térfogata" c.apróbetüs pont gyakorlati kérdésből kiindulva részletes levezetést, majd a felvetett kérdés megoldását adja; ujabb probléma kapcsán pedig a gömbszelet térfogatának a gömbsugár felhasználása nélkül nyert képletét vezeti le, összesen 6 oldalon.

A gömb felszinét 3 pontban tárgyalja a fejezet. A probléma felvetése után foglalkozik a konvex idomok kerületével; ezután beirt és köréirt csonkakupokkal közeliti meg a gömböt és vezeti le a képletet.-Apróbetüs rész ismerteti a gömb térfogatának levezetését a felszinből is, megjegyzi azonban, hogy :"...bizonyos"elhanyagolásokat"végeztünk...Márpedig nem jó, ha egy eredménnyel kapcsolatban bizonytalanság érzése marad bennünk: az ilyen megoldás nem elégit ki bennünket"/167.o./.-Sikbeli ellenpéldát ismertet "rossz közelitésre", megmutatva azt is, mi az oka a közelités hibás voltának, /ti. hogy konvex idomot nem konvex idommal közelitünk/.

További apróbetüs pontok: "A gömbsüveg és gömböv felszine", "Gömbi távolság", "A triéder", "A gömbháromszög". - A gömbháromszög tulajdonsága vezet az "Euklidesi geometria és a nem-euklidesi geometria" ugyancsak apróbetüs ponthoz. Itt esik szó először a tankönyvsorozatban az axiómákról/1/.-Megemlékezik e pont röviden a Bolyaiakról is.

A térmértani rész utolsó fejezete, "Euler tétele. Szabályos testek" teljes egészében apróbetüs, nem kötelező anyagot tartalmaz. Ebben Euler tételének - a gráfelmélet elemeit is felhasználó - bizonyitása; a "Szabályos hálóju testek" c. pontban a lehetséges szabályos testek felkutatása, majd a szabályos testek leirása, a tetraéder és dodekaéder felszine és térfogata található.

Ebben a részben is bőséges feladatgyüjteményt és összefoglalásokat találunk minden fejezet után.

c/Egyenletek. Polinomok osztása

Első fejezete, a "Magasabbfoku egyenletek egész és tört gyökeinek meghatározása", konkrét geometriai feladatból-/"Egy négyzetes oszlop tetején áll egy négyzetes gula..."/-kiindulva harmadfoku egyenlethez jut. Becslést alkalmaz a gyök nagyságára; példát mutat annak megvizsgálására, hogy a gyök egész szám-e. Ujabb - mértani sorozatra vonatkozó - feladat megoldása során, amikor negyedfoku egyenlethez jutunk, a tört gyök számlálójának és nevezőjének lehetséges értékei felkutatását ismerteti. Az elért eredményeket általánosan is kimondja egész együtthatós egyenletekre.

A második fejezet, az "Osztás gyöktényezővel. Polinomok osztása" bevezeti valamely betü n-edfoku polinomjának általános jelölését, majd visszatér az előző fejezetben előfordult harmadfoku egyenlethez és keresi a talált gyökön kivül létező másfajta gyököket. Miután a gyökök létezéséről -a függvény folytonosságának hallgatólagos feltételezésével - meggyőződött, visszatér a másodfoku egyenlet gyöktényezős alakjára és annak felhasználásával módszert keres az ismert gyökökből az ismeretlenek felkutatására. Igy merül fel a gyöktényezővel osztás problémája. Ennek megoldása után következik az "osztás egyváltozós polinommal", összehasonlitva a többjegyü számok osztásával.

A tárgyalt példák eredményeinek összehasonlitásával merül fel a "Polinomok oszthatósága" c. pont problémája.-"A gyöktényező kiemelhetősége" c.pont mindjárt általánosan mutatja ki, hogy "bármely polinom osztható a hozzátartozó egyenlet összes gyöktényezőivel"/234.o./.

"Bezout tétele", "Osztás másodfoku polinommal" és az "Egyenlet gyökeinek száma" a fejezet további pontjai. A tárgyalás mindig konkrét példákból indul és általánositott eredményekhez jut.

Végül egy apróbetüs pont, a "Gyökök közelitő meghatározása" mutatja meg egy konkrét példán, hogyan közelithetjük meg elég pontosan egy harmadfoku egyenlet létező, "de ...nem egész és nem is tört" gyökét/245. o./.

A fejezetek végén, /de már egyes pontok után is/, feladatgyüjteményt találunk. Egy féloldalnyi összefoglalás zárja le az algebrai részt.

A Tájékoztató

Mindjárt 1952-ben jelent meg a tankönyvhöz irt Tájékoztató is, nyomtatásban, a Tankönyvkiadónál. Ez maga is egy könyv, hiszen 154 oldalra terjed és 175 ábrát tartalmaz.

Belső cimlapja hátoldalán ezt olvashatjuk: "A Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának irányitásával készült.-A bevezető általános rész Varga Tamás, a feladatmegoldások Tolnai Jenő munkája.-Az ábrákat Barlai László és Erdősi József rajzolta."

Az elején található 11 oldalnyi tájékoztató meglehetősen ideiglenes jellegü./Igy kezdődik: "A most megjelent IV. gimnáziumi matematikakönyv..."/- A tantervi anyag indokolását, az anyag feldolgozásában követendő főbb szempontokat és az irányitó tanmenetet tartalmazza, az 1952-53 tanévre, a Közoktatásügyi Minisztérium hivatalos irányitó tanmeneteként.

"A tantervi anyag indokolása" elsősorban a függvények és a magasabb foku egyenletek tanitásának szükségességével és tanitásának céljával foglalkozik. "A térgeometriai rész nem szorul indokolásra, ez a régi tantervben is ezen a helyen volt" - irja a 4. oldalon.

A fő értékét ennek a Tájékoztatónak is a tankönyvben található feladatok megoldásai képezik. A könnyebb feladatokhoz többnyire csak a kiindulásul használt egyenletet és a végeredményt közli; a nehezebb, vagy szokatlan módszert igénylő feladatokhoz azonban részletes megoldást ad, magyarázó szöveggel, ábrákkal, levezetésekkel, számításokkal.

Értékelése

Habár ez a tankönyv tankönyvpályázat nyomán, a sorozat előbbi köteteit író szerzők közül a legjelentősebbek /Gallai Tibor és Péter Rózsa/ távolmaradásával készült, azért mégis a korábban megjelent háromnak szerves folytatása, erényeivel és hibáival egyaránt.

Legjellemzőbb erényeként azt a törekvését említhetjük, hogy mindig konkrét példákból, igen gyakran gyakorlati kérdésekből inditja el a problémák vizsgálatát. Az elért eredményeket pedig széleskörüen alkalmazza gyakorlati és elméleti feladatok megoldására.

Mindjárt ezzel kapcsolatban kell azonban említenünk a tankönyv legjellemzőbb hibáját is: igen gyakran körülményesen halad, /különösen a térmértani részben/, sokat időzik kevésbé fontos részleteknél, bőbeszédü, terjengős.-A tankönyvben feldolgozott anyag nem nagy, a tanitására mindössze 5 hónap jut, /a Tájékoztatóban közölt irányitó tanmenet szerint is, mert a tanév második felében már az egész gimnáziumi tananyag ismétlésével, az érettségi vizsgára való felkészüléssel foglalkoztatjuk a tanulókat/, mégis 248 oldalra terjed a tankönyv, amiből legfeljebb 50 oldalt számithatunk a nem kötelezően elvégzendő és csak a teljesség kedvéért bevett részletekre, /mint pl. a szabályos testekről szóló rész/.

Ami mármost a feldolgozott tananyagot és az alkalmazott módszereket illeti, ez a tankönyv sem maradt adós a meglepetésekkel. Közülük a legfontosabbak:

a függvények vizsgálatának önálló részként való szerepeltetése és a tárgyalás alapjául választott "trükkös" függvények, /mint az abszolut értékkel, egész résszel, stb. megadott függvények és ezek kombinációi/;

a térmértanban a gula és a gömb térfogatának a kétoldali közelités módszerével való tárgyalása, a határérték óvatos elhallgatásával;[35]

[35] Magasabb szempontból, tanárok számára, részletesen ismerteti ezt a módszert, kifejtve használatának előnyeit is más módszerekkel szemben Kalmár László 37. cikke.

az algebrai anyag a tankönyv végén, amely afféle ráadásnak tünik, hiszen az itt közölt ismeretek sem jelentőségüknél, sem terjedelmüknél fogva nem alkalmasak arra, hogy önálló részt kanyaritsunk belőlük; inkább az alsó osztályok tankönyvéből kifelejtetteknek látszanak, /főképpen a polinomok osztása/.

Mindezek a tanterv hiányából következtek, ezért hatottak meglepetésként és tették kisérleti jellegüvé ezt a tankönyvet is. Ugyanakkor sok vitára adtak alkalmat a tankönyvet használó tanárok körében.

A tankönyv használatát nehezítette a legnagyobb részének, a térgeometriának meséló stilusa is ;/lásd pl.a 98.o-n: "Ez pedig azt jelenti, hogy az uszó jéghegyek igen nagy veszélyt jelentenek a tengeri hajózás számára, hiszen egy, a vizből kiemelkedő, látszólag ártatlan "jégdarabocska" alatt 9-szer akkor jégtömb lapul meg, és ha erre ráfut a hajó, hát egyszerüen "leberotválja" az egész hajó fenekét./A Titanic hajó pusztulása./" /; továbbá helyenként nehézkes nyelvezete /lásd pl.a 99.o.közepén "A kör területének..." kezdetü 8 soros mondatot, stb./ és tagolatlansága is /lásd pl.a 150-153.o-n 4 oldal tagolás nélkül; a 123-127.o-n 5 oldal, stb./.

Egyrészt ezek miatt, másrészt mert a tanárok sem pontosan a tankönyv szerint haladnak, /hanem pl.a függvények vizsgálatánál már ismert függvényekre: másodfoku, vagy trigonometrikus függvényekre alapozva végzik a tárgyalást; már az 1955-ben kiadott Tananyagbeosztás elő is irja ezt/, végeredményben a tanulók nehezen találják meg a tankönyvben a tanulnivalókat. Legtöbb tárgykörnél csak példatárul használják.

Szerencsére a tankönyv példatára gazdag, eléggé változatos és néhol már tagolást is találunk benne, /csillagokat a különféle feladatkörbe tartozó feladatok széjjel választására, lásd pl.a 180.o-n.

Ábrái változatosak, szemléletesek, elég jól láthatók és mentesek azoktól a tulzásoktól, amiket a korábbi könyveknél szóvátettünk. Sokat találunk belőlük a példatárban is, éppen a gyakorlati feladatoknál leginkább ahol a méretek feltüntetésére tesznek jó szolgálatot.

A tankönyv ujabb kiadásaiban egyes pontokat kihagytak, illetve lerövíditettek, /pl. a szabályos testeknél/, jelentősebb átdolgozás azonban nem történt.

5. Az "Érettségi matematikai összefoglaló az általános gimnáziumok IV. osztálya számára"

Az 1952-53. tanév közepén jelent meg.

2013/a számot visel. - A Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának irányitásával készült.

Varga Tamás munkája.

Az ábrákat Hornyák László rajzolta.

206 oldalra terjed. Mintegy 350 ábrát tartalmaz, számozatlanul.

Közepes minőségü papirra nyomták, néhol elmosódott a szöveg.

Ára 4 Ft.

Tartalma és módszere

Jól tagolt, áttekinthető szerkezetü tankönyv.

Egy hosszabb fejezetből, /"Számok és müveletek", 53 o./, és hat közepes, átlagosan 20 oldal terjedelmü fejezetből áll, / Függvények, Algebrai kifejezések azonos átalakitásai, Egyenletek, Geometria, Trigonometria, Analitikus geometria/.

Kezdettől fogva ismétlő, rendszerező jellegü. Már az első soraiban "A középiskolában megismert számfajták"-ról beszél, tömören, konkrét számokra és a szöveg közti apró ábrákra támaszkodó mondatokban.

Nem tér ki a definiciók és a szabályok, tételek megfogalmazása elől sem.

Ugyanakkor azonban kezdettől fogva ujabb-ujabb elemekkel gazdagitja az I-IV. o. tankönyveiből, illetve a tanulók eddigi, /tehát az általános iskolai tanulmányaiból is/ összegyüjthető ismereteket. Vagy ha nem sok lehetőség mutatkozik ujat is mondani, a régi ismereteket azok alkalmas csoportositásával teszi ujszerüvé.

A jelentősebb uj elemek, illetve ujszerü csoportositások:

az irracionális és komplex számok rövid ismertetése;

a sorozatoknak a függvények körében való tárgyalása;

az algebrai kifejezések ismétlésekor annak hangsulyozása, hogy "minden algebrai kifejezés - mint általában minden betükifejezés - a benne szereplő számokat jelentő betük függvénye"/83.o./;

a müveletek vektorokkal való jellemzése;

az egyenletek általános értelmezése és egyenértéküségének vizsgálata;

az egyenletrendszerek párhuzamba állitása az okoskodással megoldható szöveges feladatokkal;

a sik- és térgeometria párhuzamos, illetve kevert ismétlése;

a területszámitás - különösen pedig a kör területének az alsóbb osztályokénál jóval magasabb szintü tárgyalása;

az analitikus geometria ismétlésében a transzformációk széleskörü alkalmazása.

Mindezek és az itt nem emlitett egyéb ujitások révén a tankönyv valójában nem összefoglalása, még csak nem is ujszempontu ismétlése az I-IV.osztályokban közölt ismereteknek, hanem uj tartalmu, uj módszerü - bár olykor ismerős témákról szóló - tankönyv.[36]

A tankönyv eme önállóságát fokozza, kiemeli az a gazdag feladatgyüjtemény is, ami - az egyes pontok után elosztva - könnyü, nehezebb és "fogós" feladatokból egyaránt elegendőt nyujt az érintett kérdések alkalmazására, gyakorlására, tehát feleslegessé teszi a régi tankönyvek ujra lapozgatását.

Igy aztán két véglet figyelhető meg e tankönyv felhasználásában: a gyakoribb eset, hogy a tanárok majdnem teljesen mellőzik az érettségire való előkészület során, "Nincs rá időnk !" - mondják, amiben igazuk is van, ha csak februártól április végéig akarnak megbirkózni;

a másik, a ritkábban megfigyelhető eset, hogy a tanárok eleve ennek alapján tanitanak már az alsó osztályokban egyes anyagrészeket, mert igy gyorsabb haladást érnek el, /pl.a szögfüggvények bevezetésénél/.

A tankönyvsorozat eddigi köteteihez képest e tankönyvben, a jó tagoláson kivül, haladás mutatkozik a tipográfia lehetőségeinek kihasználásában is. Itt már nem ritka az olyan oldal, ahol ötféle betütipust is

---

[36] Lásd <u>A matematikatanitás tapasztalatai</u>, a Budapesti Pedagógus Továbbképző Intézet matematikai tanszéke által összeállitott cikket, A ma-
tematika tanitása, 1953. I.1.

találhatunk, néha pedig ennél is többet.[37]

6. A technikumi tankönyvsorozat

Az eredetileg - 1949-ben - még ipari gimnáziumként induló iskolákból kifejlődött ipari technikumok sajátos igényeinek kielégitésére 1952-ben uj tankönyvsorozat kiadását kezdték meg. A sorozat szerzőit tankönyvpályázat alapján választották ki és a tankönyvek megirásakor felhasználták a gimnáziumi sorozat használata közben szerzett tanulságokat. Figyelembevették továbbá a Szovjetunió iskoláiban, elsősorban a technikumaiban használatos tankönyvek előnyeit és birálatát, amit az eredeti müveken kivül elsősorban Bragyisz módszertani könyve közvetitett számunkra.

E tankönyvek is "A Közoktatásügyi Miniszter rendeletére", a Tankönyvkiadónál jelentek meg és a Közoktatásügyi Minisztérium Nevelésügyi Főosztályának, /illetve Iskolai Főosztályának, később Középiskolai Főosztályának/ irányitásával készültek.

a/ Az 1952-es "Matematika az ipari technikumok I. osztálya számára."

2509-es számot visel.

Csánk István, Gyarmathi László, Rapcsák András és Török Sándor munkája. - A rajzokat Erdődi József és Lohász Antal készitették.

Terjedelme 296 oldal, ebből az algebrai rész 178, a geometriai rész 118 oldal. Mintegy 250 ábrát tartalmaz, számozatlanul. - Ára 8,50 Ft.

Tartalma és módszere. Az algebrai része nagyjából azt a tananyagot dolgozza fel, mint a gimnáziumi I. o. tankönyv, azonban a feldolgozás mikéntjét tekintve lényeges különbségeket fedezhetünk fel a két tankönyv között.

Ez a tankönyv olyan felépitésü, hogy a tanév első órájától kezdve használható. Az első fejezete, "Az általános iskolai anyag ismétlése", 55 oldalon rendszeresen tárgyalja az alapmüveleteket természetes számokkal, az oszthatóságot, a törteket, az arányosságot és a százalékszámitást. - A

---

37 A felszabadulás előtt sok kiadást ért meg a Grész Leó -féle érettségi összefoglaló, amit sok elmarasztaló birálat ért 1949 óta, de ami máig sem tünt el egészen a tanárok és a tanulók kezéből. Ehhez képest az uj érettségi összefoglaló nagy haladást jelentett, de nagy ujdonság is volt.

második fejezet, az "Algebrai alapismeretek", az azonosságok önálló, az egyenletektől független tárgyalásával foglalkozik, az általános iskolában tanultakból kiindulva, az azonosság definiálása és a képlet fogalmának tisztázása után. Szerepel itt a "közönséges számok négyzetgyöke" is, a négyzetreemelés után, mert a technikumokban erre korán szükség van.

A további fejezetek: Függvény; Elsőfoku egyismeretlenes egyenlet; Szöveges egyenletek; Egyenletrendszerek.

A geometriai rész ugyancsak ismétléssel kezdődik, a 25 oldalra terjedő, "Az ált. isk. mértan áttekintése" c. fejezetben. Ez - a fontosabb sikidomok tulajdonságainak vizsgálata mellett - tartalmazza a kerület-, terület-, sőt a köbtartalom- és felszinszámitás leggyakrabban előforduló eseteit is. Ezeket is igényli a technikumi képzés.

Ebben a tankönyvben mindjárt ezután következik az "Egybevágóság" c. fejezet, /amely a gimnáziumi könyv végén szerepelt/, s ez foglalkozik Pythagoras tételével, a tengelyes és középpontos tükrözéssel is. A további fejezetek pedig: Mértani helyek; Érintő szerkesztése a körhöz külső pontból; A szögek és a háromszög szögei közötti összefüggések; A hur- és érintőnégyszögek; Trigonometria.

A szögfüggvényekre egyes ipari technikumokban már az I. o-ban szükség van, ezért került be a tankönyv végére a trigonometriai alapfogalmakat tartalmazó fejezet. Ehhez csatlakozik - függelékként - 4 oldalon a szögfüggvények táblázata.

A tankönyv technikumi jellege nem csupán az emlitett uj tananyagok felvételében, hanem máshol, főleg a feladatanyagban is észrevehető, de nem kirivó - ettől még használható volna a gimnáziumokban is.

Értékelése. Általánosságban maradva azt mondhatjuk, hogy ez a tankönyv átmenetet képez a régi középiskolai tankönyvek és az 1949-es I. o. tankönyv között, levetkőzve mind az előbbiek, mind ez utóbbi kirivó hibáit.

Faragó László 27. munkájában, a többi között, ezt irja irja a Grósz-féle könyvről: "..az a könyv, amelynek szelleme, szemléleti módja és használata ellen a szinvonalasabb tanárok már abban az időben [a Horthy-rendszerről van szó] is élénken tiltakoztak.-Tény azonban az, hogy a tanulók jó része az érettségi vizsgára egy olyan munkából készült, amely a valóságot és a matematikát is durván meghamisitva ...állitotta eléjük" 138. o.

Eléggé jól tagolt.Kiemelt definiciókat és szabályokat is tartalmaz.Ugyanakkor az egyes fejezetek végén megtaláljuk a gimnáziumi sorozattal meghonosodott összefoglalásokat is.Ezek jelenléte és tartalma itt már olykor feleslegés ismétlődésnek látszik./Lásd pl.a 86.o-n a "Két előjeles számot ugy szorzunk össze..." kezdetü szabályt, mely itt a megelőző tárgyalás eredményeit foglalja össze, és 2 oldallal hátrább ugyanazt a 3 soros szabályt betüről betüre megismételve az összefoglalásban./

Figyelemreméltó, hogy az "Algebrai kifejezés, mint a benne előforduló betük függvénye" c.pontban kapcsolatot teremt a tankönyv az azonosságok és a függvények között.A továbbiak során az egyenlet fogalma is a függvényekre épül, mert az egyenletre ezt a definiciót találjuk a 128.o-n: "Ha két függvényt egyenlőség jelével kötünk össze, egyenletet kapunk."

A geometriai anyag feldolgozása egyes helyeken - terjengősségével és tagolatlanságával - még erősen emlékeztet a gimnáziumi I.o.tankönyv geometriai részének tárgyalásmódjára, /pl.a "Mértani helyek" c.fejezetben./

Az ujabb-ujabb matematikai problémák több helyen gyakorlati kérdéshez kapcsolódva vetődnek fel, /pl.a "Thales tétele" c.pont első mondata ez: "Köriv alakban haladó vasuti sinpárhoz A pontból egyenes csatlakozást kivánunk épiteni."/ Azonban e téren is mértéktartóbb a tankönyv a tankönyv, mint a gimnáziumi: tömörebb, a stilusa is tankönyvszerübb.

Mintapéldái és kitüzött feladatai a gyakorlati tapasztalatok figyelembevételével, a gyakorlat számára készültek. Néhol kifogásolható, hogy szegényes a feladatgyüjteménye, /az algebrai részben/.

<u>b/Az 1953-as "Matematika az ipari technikumok II.osztálya számára."</u>

25 224-es számot visel.

<u>Gyarmathi László, Rapcsák András, Török Sándor</u> munkája.

A rajzokat Csáki Imre készitette.

Terjedelme 292 oldal; ebből az Algebra 146 o., a Mértan 66 o., a Trigonometria 80 o.-Mintegy 235 ábrát tartalmaz, számozatlanul.-Iskolai ára 6 Ft.

<u>Tartalma, módszere</u>: A gimnáziumi II.o.tankönyvtől főként a következő vonásokban különbözik:

Az algebrai jellegü anyag teljesen külön részben, elválasztva szerepel a mértani résztől, nem összefonódva, mint a gimnáziumi tankönyvben.

"A négyzetgyökökre vonakozó fontosabb azonosságok" c. fejezet végén, "Az irracionális szám" c. pontban, röviden foglalkozik a tankönyv az irracionális szám fogalmával, ábrázolásával, $\sqrt{2}$ irracionalitásával; bevezeti a valós szám fogalmát is.

Külön fejezet, az "Egyenlőtlenségek", foglalkozik az egyenlőtlenségek fogalmával, alkalmazásával, átalakitásaival. Ehhez kapcsolódva szerepel a számtani és mértani középarányos összehasonlitása.

"A másodfoku egyenlet" c. fejezet mutat talán legtöbb hasonlóságot a gimnáziumi tankönyv megfelelő fejezetével; de itt valamivel rendszeresebb a tárgyalás és lényegesen nagyobb figyelemmel, részletességgel foglalkozik a tankönyv a másodfoku függvénnyel és a másodfoku egyenlet grafikus megoldásával. - A negativ diszkrimináns esetére ezt irja: "...az egyenletnek nincs valós gyöke"/54. o./.

A mértani részben, a hasonlóságnál bizonyitja is a tankönyv a háromszögek hasonlóságának alapeseteit.

A területátalakitásoknak csak néhány igen egyszerü esetével foglalkozik az egyik rövid fejezet.

A harmadik rész, a "Trigonometria", elölről kezdi a szögfüggvények bevezetését, összefüggéseit, vizsgálatát. Foglalkozik a derékszögü háromszög megoldásával, ismerteti a szögfüggvények logaritmusát is. Második fejezetében általánositja a szögfüggvényeket, /mindjárt 360°-ig/ és csak ezt követően /!/ foglalkozik a sinus- és cosinus-tétellel. /A gimnáziumi tankönyvben e tételek tompaszögü háromszögre való alkalmazhatósága kedvéért általánositották először a szögfüggvények fogalmát./

Jól tagolt, áttekinthető tankönyv, szerencsés a tipografiája is. Ábrái azonban tulhangsulyozottak, néhol már az öncélusáigig, /lásd pl. a területátalakitásoknál szereplő ábrák hatalmas nyilakit a 204-205. o-n, vagy a 264-266. o. ábráit !/.

Még ebben a tankönyvben is találunk összefoglalásokat a fejezetek végén, a megoldásra kitüzött feladatok után, de ezek már nem különülnek el annyira a tárgyalási anyagtól, mint a fent ismertetett tankönyvekben, nem is dőltbetüsek, mint az eddigiek voltak és a tartalomjegyzékben sincsenek feltüntetve.

Feladatgyüjteményei általában elég bőségesek és sok szép gyakorlati feladatot tartalmaznak, különösen a logaritmus alkalmazásai és az általános háromszög megoldása után.[38]

c/Az 1954-es "Matematika az ipari technikumok III.osztálya számára"

25 504-es számot visel.

Gyarmathi László és Rapcsák András munkája.

A rajzokat Erdősi József készitette.

A belső cimlap hátoldalán található megjegyzés szerint: "Az analitikai geometria 1-31.fejezetét Taraszov N.P.: Felsőbb matematikai tankönyvéből vettük át."

Terjedelme 212 oldal; ebből a Trigonometria 43 o., az Egyenletek és egyenletrendszerek 26 o.; a Sorozatok 51 o., az Analitikai geometria 92 o. - 70 ábrát tartalmaz, számozottan.-Iskolai ára 5 Ft.

Tartalma és módszere. A gimnáziumi III.o.tankönyvéhez képest a következő fontosabb különbségeket állapithatjuk meg:

A "Trigonometria" rész behatóbban foglalkozik a szögfüggvények ábrázolásával. A sinus, cosinus és tangens függvény ábrázolása után más trigonometriai függvény ábrázolására is mutat mintát, / sin 2x ; sin/x+1/ / Ezt követően pedig külön pont, a "Trigonometrikus egyenletek és megoldásaik", mélyiti el a trigonometrikus függvények vizsgálatát, mert a trigonometrikus egyenletek megoldását összekapcsolja a függvények grafikus ábrázolásával.

Külön rész, az "Egyenletek és egyenletrendszerek" foglalkozik az irracionális egyenletekkel, a másodfokura visszavezethető magasabbfoku egyenletekkel, a másodfoku egyenletekkel megoldható másodfoku egyenletrendszerekkel, továbbá az exponenciális és logaritmikus egyenletekkel.

---

38 Ismertette megjelenése alkalmával Csánk István 14. cikke.

Ez a tananyag a gimnázium II.o.tankönyvében szerepel, de nem igy, egy gyüjzsákban, hanem elszórtan, a megfelelő tárgyköröknél.

A sorozatok tárgyalása a jól ismert példákból kiindulva, /természetes számok, páros, páratlan számok, reciprok értékek/, a sorozatok általános fogalmának kialakitásával kezdődik, majd a számtani és mértani sorozat tárgyalása után a végtelen mértani sorozattal folytatódik.

Sor kerül itt a sorozat határértékének definiálására is: "...az $a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots$ sorozatnak H a határértéke, ha bármilyen kis előre megadott ε pozitiv számhoz találhatunk olyan n számot, hogy attól kezdődő indexü tagokra érvényes $|H - a_n| < \varepsilon$" /101.o./.

Az analitikus geometriai rész 3 fejezetre tagolódik:

Az első, "A koordinátarendszer alkalmazásának elemi kérdései", a pont helyzetének meghatározásával, két pont távolságával és szakasz adott arányban való felosztásával foglalkozik. A második, "Az egyenes vonal" c. fejezet, az egyenes különféle egyenleteit, egyenesek egymáshoz való viszonyát, két egyenes hajlásszögét, párhuzamosságának és merőlegességének feltételét, továbbá metszéspontját tárgyalja. Végül a harmadik, a "Mértani helyek és egyenletek. Másodfoku görbék" c. fejezet a kör, ellipszis, hiperbola és parabola egyenleteivel, alakjának vizsgálatával; a másodfoku görbékkel, mint kupok metszeteivel, majd a kupszeletek érintőivel foglalkozik.

Mint láthatjuk, e rész felépitése lényegesen eltér a gimnáziumi tankönyvétől.[39]

Ez a tankönyv már végleg szakitott a gimnáziumi tankönyvsorozat néhány jellegzetes ujitásával. Igy a tárgyalás inditásában is. Bár olykor még gyakorlati kérdésből, vagy ismert konkrétumokból jut el a vizsgálandó kérdéshez, /pl. a 3. o-n: "Egy lassujáratu gép egyik kereke percenként 6 forgást végez" -zel kezdődik a szög fogalmának általánositása/ de hamarosan definiciókhoz, tételekhez jutunk és ezek bizonyitása után

---

[39] Foglalkozik ezzel a résszel néhány helyen Faragó László 24. módszertani könyve; lásd pl. a 22-23. o-n.

jól kiemelten következik az "1.példa"; a "2.példa", stb.; azokat "Megoldás", "Megjegyzés" feliratu bekezdések követik. - Az analitikus geometriai részben pedig legtöbbször definicióval, vagy "steril" matematikai feladattal kezdődik a tárgyalás minden pontban.

Tömör fogalmazásu, szinte csak megtanulnivaló szöveget tartalmazó tankönyv, ezért már Összefoglalások sincsenek benne, de nem is érezzük hiányukat.

Tipográfiája szerencsés, kiemeli a lényegeset és az ujat.

Ábrái komolyak, levetkőzték az öncéluságot, mégis többféle vonalat használnak; könnyen érthetők és rajzolhatók.

Kitüzött feladatai "Gyakorlatok" cimmel szerepelnek az egyes tárgykörök végén, /pl.a sorozatokra vonatkozók mind együtt/, de csoportositva az egyes fejezetek szerint.

<u>d/Az 1955-ös "Matematika az ipari és mezőgazdasági technikumok IV.osztálya számára"</u>

25 509-es számot visel.

A belső cimlap hátoldalán ezt olvashatjuk: "A Térmértan c.részhez felhasználtuk <u>P.P.Andrejev</u>: Elemi geometria a technikumok számára c.tankönyvét.- A könyv többi része <u>Faragó László</u> munkája. -Az ábrákat Csáki Imre készitette."

Terjedelme 150 oldal.-Három részre tagozódik: a Térmértan 74 o.; a Függvények 56 o.; a Polinomok osztása, Bezout tétele 20 o.

131 ábrát tartalmaz, számozottan.

Iskolai ára 4 Ft.

<u>Tartalma és módszere.</u> A térmértani anyag tárgyalásával kezdődik. Ez a rész különbözik leginkább a gimnáziumi tankönyvtől, bár a másik két rész is sokban eltér, ha nagyjából ugyanazt a tananyagot dolgozza is fel.

Tájékoztató jellegü bevezetés előzi meg a tárgyalást, amiben a térmértan sajátosságairól, a jelölésekről, elnevezésekről, apróbetüsen az axiómákról és Euklidesről esik szó. Utána mindjárt a sik néhány tulajdonságát sorolja el a tankönyv, "melyeket axiómáknak fogadunk el."

Ezután "Következmények", aztán tételek, bizonyitások következnek sorban egymás után; tömören, egyszerü ábrák kiséretében. A "Definició" is sok esetben igy, kiirva, kiemelten található a tételek előtt[1].

A mértani testeket "szögeletes testek"/hasáb, gula/ és "görbe felületü testek"/henger, kup, gömb/ csoportjára osztja fel a könyv, nem beszél "hengerszerü" és "kupszerü" testekről, mint a gimnáziumi tankönyv.

Ismerteti a Cavalieri-elvet, azzal a megjegyzéssel, hogy "teljesen pontos módszere a térfogatszámitásnak. Felsőbb matematika segitségével az elv érvényessége bizonyitható"/29.o./. Ezt alkalmazza a hasáb, gula, henger, kup és gömb térfogatának kiszámitására, miáltal lényegesen leröviditható a tárgyalás.

A Függvények rész alapfogalmak és alapismeretek tisztázásával kezdődik. Ebben a mennyiségek megszámlálható, megmérhető tulajdonságáról, a számról, a halmazról és a számfogalom felépitéséről esik szó, a valós számokig; ez utóbbiak felosztásával kezdődik a függvényt megelőző tárgyalás. Következik a függvény fogalma példákon; értelmezési tartománya, értékkészlete, majd a függvény fogalmának kifejtése; a függvénykapcsolat jelölése és a függvények megadásának módja.

A függvények vizsgálata csak az elemi függvényekre szoritkozik, /tehát mellőzi az abszolut értékkel, stb. módon megadott különleges függvényeket, amelyekkel a gimnáziumi tankönyv sokat foglalkozik/. Osztályozza ezeket a függvényeket, /bevezetve az "algebrai", "transzcendens", "racionális", "irracionális", "egész" és "törtfüggvény" elnevezéseket; konkrét példákon megmutatva, melyik mit jelent/.

Használja a tárgyalás a "folytonos függvény" megjelölést is, olyan függvényekre, amelyeknek "görbéje összefüggő vonallal megrajzolható, ugy, hogy közben a ceruzát fel sem kell emelni a papirosról"/93.o./; zárójelben azzal a megjegyzéssel, hogy : "A folytonosságnak természetesen megvan a szigoru matematikai meghatározása..."; ugyszintén sor kerül a "monoton növekvő", "monoton csökkenő" kifejezések bevezetésére is.

Példákat mutat a tankönyv különféle függvények ábrázolására, /pl. a "Néhány irracionális függvény ábrázolása" c. pontban, stb./.

A függvénytranszformációkat a korábban megismert függvényeken, /másodfoku, trigonometrikus, logaritmus, exponenciális függvényen/ mutatja be.

Néhány példán bemutatja szélsőérték kiszámitását igénylő feladat megoldását is, apróbetüsen, csak másodfoku függvényekre vezető feladatokra szoritkozva és a végén általánositva is a feladatok megoldásából nyert tanulságokat.

Az egész tankönyv jól tagolt, könnyen áttekinthető, tömör stilusu. A tipográfia előnyeit kihasználja; ábrái mentesek a tulzásoktól . -Feladatgyüjteménye elég bőséges. Figyelemreméltók a térbeli tájékozódást szolgáló fejezet után következő számitási feladatok. -Összefoglalások nincsenek a fejezetek után, azok itt már feleslegesek volnának.

7. Az 1953-as "Matematika a gimnáziumok I. osztálya számára. Kisérleti könyv."

2032-es számot visel.

A belső cimlap hátoldalán ezt olvashatjuk: "Ez a könyv az Oktatásügyi Minisztérium Iskolai Főosztályának irányitásával készült.

Fiala Albert, Hursán Pál és Csánk István munkája.

Az ábrákat Csáki Imre és Hornyák László rajzolta.

Ezt a könyvet az Oktatásügyi Minisztérium rendeletére csak a kijelölt gimnáziumok használhatják."

444 oldalra terjed. -Ebből "Az általános iskola anyagának összefoglalása" c. rész 76 o.; az "Algebra" 200 o., a "Geometria" 138 o.

327 ábrát tartalmaz, számozottan; ezek jórésze /272/ a geometriai részre esik. -Jó papirra nyomták, tisztán olvashatók az ábrái és a szövege.- Iskolai ára 7 Ft.

x

E tankönyv megjelenésére az 1949-es I. o. tankönyvvel szemben elhangzott, felhalmozódott kifogások, elégedetlenségek következtében került sor. Öt megye valamennyi és Budapest néhány gimnáziumában vezették be kisérleti tankönyvként, ami azt jelentette, hogy megbizást adtak a tankönyvet használó tanároknak, hogy gyüjtsék össze a gyakorlat során vele kapcsolatban szerzett tapasztalataikat és adják át a minisztériumnak az ujabb kiadások megjavitása érdekében.[40]

Kedvezőtlen körülmények között került sor a kiadására: még mindig nem volt tanterv és utasitás ; hiányzott az 1949-es tankönyv alapos, nyilvános vitája; ráadásul sürgősen kellett elkésziteni.

Ennek tulajdonitható, hogy nehezen találtak "elszánt" szerzőket a megirására és amikor végre találtak, azok rohammunkában, egymás elképzeléseiről keveset tudva dolgoztak, igy sok esetben fedések, máshol hézagok mutatkoztak a tananyag feldolgozásában. Egyes fejezetek teljesen használhatatlannak bizonyultak, azok szerzőjét mellőzni is kellett; végül - hogy a kéziratot nyomdába lehessen adni a kitüzött határidőre - a tankönyv szerkesztőjének is be kellett lépnie a szerzők közé.[41]

Részben ezzel magyarázható a tankönyv minden eddigi matematika tankönyvünket felülmuló terjedelme, a 444 /!!/ oldal. /Nem volt idő süriteni; a szerzők stilusa sem igen volt alkalmas erre./ De azzal is, hogy egyesiteni akarta az 1949 előtti és az 1949-es tankönyvek előnyeit. Amazokból elsősorban a rendszerességet, a definiciók, szabályok és tételek hangsulyozott közlését megmentve; utóbbiból a gyakorlattal való kapcsolatot, a problémákból való kiindulást, ahol lehet, vagy ahol ez nem látszik célszerünek, az oda való eljutást. Hozzájárult a terjedelem növekedéséhez az is, hogy itt-ott uj tananyagot iktatott be a tankönyv, /pl. foglalkozik az ekvivalens egyenletekkel, az egyenlőtlenségekkel, a kör kerületével és területével, a parabolával, stb. is/. Sok benne a megoldott mintafeladat is; ábrái nagyobbak a szokásosnál, ezek is sok helyet foglalnak el.

A kisérlet sikertelenséggel járt. Annyira hevenyészett, összedolgozatlan, átfésületlen kézirat került a nyomdába; olyan sok hiba került a forgalomba jutott tankönyvbe, /elsősorban a definiciók körül, de nem

---

[40] A bevezetésére kijelölt iskolák tanárai felajánlásokat tettek, hogy bekapcsolódnak a birálatába. Lásd <u>Bede Lajos 10.</u>, 64. o.

[41] Megjelenése alkalmával ismertette <u>Csánk István 14.</u> cikke.

ritkán a felépités, vagy a bizonyitások körül is/, hogy ezek lerontották dicsérhető tulajdonságainak az értékét is.[42]

Az ujabb kiadásaiban ugyan gyomlálgattak a hibákból, kissé rövidült is, /végül 384 o-ra/, de ezzel sem lehetett megmenteni. Nem lett belőle az egész országban egységesen használt tankönyv. Három kiadást ért meg, továbbra is kisérleti könyvként, és az 1955-56. tanév végén kivonták a forgalomból.

Az 1949-es I.o. tankönyv védelmezői "visszalépésnek" mondták a megjelentetését,[43] amiben bizonyos értelemben igazuk is volt, /pl. a tudálékoskodását véve szemügyre, a tudományosság elve ellen elkövetett hibáival együtt/. Annyi hasznát mégis el kell ismernünk, hogy kisérletet tett néhány jogos igény kielégitésére, /pl. a rendszerességre, vagy a megtanulnivaló kiemelésére a tagolás és a tipográfia segitségével, stb./, továbbá, hogy megmutatta bizonyos utak járhatatlanságát, /a feleslegesen ismétlődő, olykor következetlen, vagy pongyola és hibás definiciók veszélyeit, stb./ és megindította a már régóta esedékes nyilvános tankönyvbirálatokat.[44]

8. Az 1956-os "Matematika a gimnáziumok I. osztálya számára"

2070-es számot visel.

A belső cimlapján ezt olvashatjuk: "Ez a könyv az Oktatásügyi Minisztérium Középiskolai Főosztályának irányitásával készült.-Az algebrai rész Varga Tamás, a geometriai rész Faragó László munkája.

Az ábrákat Buday Árpád és Vidéki Gusztáv rajzolta."

344 oldalra terjed; ebből az Algebra 203 o., a Geometria 134 oldal.

Az algebrai rész mintegy 135 ábrát tartalmaz számozatlanul; a geometriai rész pedig 204 számozott /1/ ábrát tartalmaz.

Iskolai ára 9 Ft .

---

[42] Részletes, /de teljességre nem törekvő/ birálatot olvashatunk róla Reményi Gusztáv-Varga Tamás 56. és Varga Tamás 67. cikkében.

[43] Pl. Reményi-Varga 56. 39.o.: "Érthetetlen, hogy amikor a Szovjetunióban egy hiba kiküszöbölésére történik kisérlet, ugyanakkor mi a hiba visszaállitására teszünk kisérletet"./Ti. az azonosságok és egyenletek tárgyalásában./

[44] Sajnos, a birálatok igen gyéren folytatódtak a következő évek során.

Ez sem tartozik a rövid tankönyvek közé. Különösen ha azt is figyelembe vesszük, hogy az algebrai rész néhol egyáltalán feladatgyüjteményt nem tartalmaz/ máshol pedig csak mutatóba közöl néhányat és a Larisszev-féle példatár feladatait ajánlja. Ha az ajánlott feladatokat is bevennénk a tankönyvbe - vagyis önállósitanánk - ez is közel járna a 400 oldalhoz.

A nagy terjedelem az algebrai rész sajátos feldolgozásmódjából származik.[45] Erről a fejezetcimek is nyujtanak némi tájékoztatást: I. A racionális számok halmaza. II. Táblázattal és grafikonnal megadott függvények. III. Müveletek a pozitiv racionális számok körében. Valós számok. V. Müveletek a tetszés szerinti előjelü valós számok körében. VI. Függvények és egyenletek. VII. Racionális egész kifejezések azonos átalakitásai. VIII. Racionális törtkifejezések azonos átalakitásai. IX. Egyenletek ekvivalenciája. X; Az egyenletmegoldás technikája. XI. Kétismeretlenes egyenletrendszerek grafikus megoldása. XII. Kétismeretlenes egyenletrendszerek algebrai megoldása. XIII. Háromismeretlenes egyenletrendszerek.-

Bevezet az algebrai rész olyan fogalmakat is, melyeknek bevezetésére az 1949-1952-es gimnáziumi sorozatban vagy egyáltalán nem került sor, vagy csak a IV. o. végén, az Érettségi matematikai összefoglalóban történt meg a bevezetésük, /pl. a halmaz fogalma, inverz függvény, irracionális szám, valós szám; ekvivalens egyenletek, stb./.[46]

Uj jelöléseket honosit meg, / az azonosságot következetesen $\equiv$ jellel jelzi; a következtetést $\longrightarrow$, a visszafelé is olvasható következtetést $\longleftrightarrow$ jellel fejezi ki/. Gyakoriak az apróbetüs megjegyzései, sokszor lábjegyzetben is; ezekben vagy további uj ismereteket közöl, /pl. a

---

45 Részletesen ismerteti a könyv algebrai részének vezető gondolatait a szerző, Varga Tamás 69. cikke.

46 Igen jellemző a helyzetre, amely tankönyveink körül kialakult, hogy mivel indokolja a szerző az uj anyagoknak az I. o-ba való zsufolását: "Tantervünknek egy másik Hamupipőkéje az irracionális szám. Eddig négy osztályon keresztül egyszer sem fordult elő, miért tanitjuk meg most mindjárt az I. osztályban ? - Nincs más választás, más osztályban nem jelenik meg uj tankönyv." /Az utolsó mondat kiemelése tőlünk./ Varga Tamás 69. 17. o.

szükséges és elégséges feltételt/, vagy közelebbről is megmagyarázza a bevezetett szó jelentését, eredetét, történeti vonatkozásait, stb. Az 1949-es tankönyv algebrai részéhez képest, amelyik igen szegényes fogalomkészlettel dolgozott, ez szinte duskál a fogalmakban, jelekben, müveletekben. Igen változatos tagolást, sokféle betütipust használ lényeges mondanivalóinak kiemelésére, /két, három részre osztott oldalak; bekeretezett definiciók, szabályok; táblázatok; ábrák/.

Egyszerüänek korántsem mondhatjuk a tárgyalást. Inkább az az érzésünk támad a fejezeteit olvasgatva, mintha szándékosan "megkeverné" az egyszerü dolgokat is, hogy ne legyenek unalmasak.

Sok esetben inditja gyakorlati kérdésből a tárgyalást, de már nem időzik sokat velük és mindig eljut az általánositáshoz is.

A tankönyv geometriai része egyszerü szerkezetü.[47] Ezt mutatják a fejezetek cimei is: I. Bevezetés. Az egyenes, a szög és a kör. A szögek mérése. II. A szögpárok. III; A geometriai transzformáció fogalma. A tengelyes tükrözés. IV. Az egyenes vonalu sikidomok néhány közös tulajdonsága. V. A háromszög. VI. A négyszögek. VII. A kör.

A tananyag feldolgozása azonban ebben a részben is igényes; definiciókon, tételeken és bizonyitásokon alapul, / Euklidesről és az axiómákról mindjárt az első oldalakon olvashatunk/.- Itt is gyakoriak az apróbetüs megjegyzések. Ezekben főleg logikai kiegészitéseket, /különösen a bizonyitásmódokkal kapcsolatosan/ és történeti adatokat találunk.- Pontosan kifejti e rész az euklidészi szerkesztés fogalmát is. Továbbá nagy alapossággal foglalkozik a szerkesztési feladatok megoldásának lépéseivel és sok példát mutat e lépések megtételére.

Mindent egybevetve: nem csupán nagy terjedelmü, hanem igen szinvonalas, igényes tankönyvvel állunk szemben, amely "már lépés szeretne lenni előre"[48]. Szerencsére megkönnyiti a használatát áttekinthetősége. Az, hogy könnyen elválasztható benne a lényeges a kevésbé lényegestől - különösen a geometriai részben. Igy lehetséges az is, hogy a tanárokXX egyes

---

47 Ismerteti a szerző, Faragó László 23. cikke.

48 Varga Tamás 69., 16. o.

fejezeteket rövidebbre fogva, vagy más felfogásban tárgyaljanak, mint a tankönyv teszi, a következő fejezetben azonban ujra bekapcsolódjanak a tankönyv szerinti tárgyalásba.

Nem szerepel ugyan a megjelölés rajta, ám aligha vitatható el a tankönyv kisérleti jellege - különösen az algebrai részét illetően. És éppen a helyes kisérletezés jeleinek kibontakozását véljük felfedezni abban, hogy a tankönyv uj kiadásaiban végre már nemcsak az elírásokat és sajtóhibákat igazitják ki; nemcsak elhagynak néhány oldalt, hanem a gyakorlati tapasztalatok figyelembevételével átdolgozzák az erősen vitatható fejezeteket, röviditik és az egyszerüség irányában fejlesztik a tankönyvet./Pl. az 1958-as II. kiadás már csak 312 o. terjedelmü, s abban az algebrai rész I. fejezetéből az "Állitások ábrázolása Euler-féle körökkel" c. pont a tankönyv végére, a Függelékbe került, kissé kikerekitve, az érdeklődőbb tanulók számára; megszünt a II. fejezet önállósága, beolvadt a "Függvények" c. fejezetbe; elmaradt néhány korán közölt nehéz fogalom, mint a függvény inverze, stb./

Azt is csak helyselni lehet, hogy a tankönyv legujabb kiadásában már név- és tárgymutatót és táblázatokat is találunk a Függelékben.

Jelenleg ezt a tankönyvet használják gimnáziumaink I. osztályában.

9. Egyéb matematika tankönyveink

a/ 1949 után, a felső osztályok számára - az uj tankönyvek megjelenéséig -, kiadták néhány régi tankönyv többé-kevésbé átdolgozott alakját is, "Ideiglenes tankönyv" megjelöléssel. Közülük-témánk szempontjából-talán leginkább figyelemreméltó a Borosay-féle VII. és VIII. osztályos gimnáziumi tankönyvek nyomán összeállitott "Matematika a középiskolák III. és IV. osztálya számára"/tankönyvkiadó, 51. sz./. Ebben a "Differenciálszámitás", "Integrálszámitás" és a "Komplex számok" c. fejezeteket Králik Dezső és Surányi János irták.- Az emlitett fejezetekben már felismerhetjük a nyomait az uj gimnáziumi sorozat jellegzetességeinek: a közvetlenebb hangot, az olvasmányos stilust, a gyakorlati kérdésekkel való kapcsolatot, stb./Pl. a határozott integrál tárgyalása a "Rugó megnyujtásakor végzett munka" c. ponttal kezdődik; ugyanez a kérdés a Borosay-féle tankönyvben még mint elvont matematikai probléma szerepel./

b/ A tanitóképzőkben ,/amiket 1949 után rövid ideig "pedagógiai gimnáziumok"-nak hivták/, I.o-ban előbb az egységes /Gallai-Péter-féle/ tankönyvet használták.Később az ipari technikumi I.o.tankönyvet, majd 1954-ben saját tankönyvet adtak ki.Ennek algebrai részében,/ami Varga Tamás munkája/, már felismerhetjük az 1956-os gimnáziumi I.o.tankönyv algebrai részének uj törekvéseit.[49]

A II.és III.o.részére uj boritólappal,/"Matematika a tanitóképző-intézetek II-III.osztálya és az ipari technikumok II.osztálya számára"/, de lényegében változatlan tartalommal a gimnázium II.osztálya /1950-es/ tankönyvét adták ki.

A IV.o-ban előbb a Borosay-féle gimnáziumi VIII.o.tankönyv nyomán összeállitott "Ideiglenes tankönyv"-et használták,/"Matematika a tanitóképzők IV.o.sz."; 54/a /, majd 1951-ben saját tankönyvet adtak ki./Ugyanazzal a cimmel, mint az előbbi, de 619. sorszámmal./ - E tankönyv egyik érdekessége, hogy szerzői között régi tankönyviró is szerepel,/ Csada Imre, aki társszerzője volt a Kiss-Csada-féle liceumi tankönyvsorozatnak, ami a felszabadulás előtt eléggé elterjedt/. Tehát ez a tankönyv bizonyos értelemben átdolgozása egy réginek, a régi szerző részvételével. A másik érdekessége, hogy kimutatható a hatása a következő évben megjelenő IV.o gimnáziumi tankönyvekre./Itt szerepelnek először "hengerszerü" és "kupszerü testek"; "A matematikai tananyag összefoglalása" c.fejezete pedig elődje az Érettségi matematikai összefoglalónak, ugyanaz a szerző, Varga Tamás, irta mindegyiket./ -Sok helyen szerencsésen egyesiti ez a tankönyv az uj tankönyvek törekvéseit,/pl.a gyakorlatból való kiindulást/ a régi tankönyvek előnyeivel,/a jó tagolással, a definiciók, tételek, bizonyitások tanulhatóbb közlésével, a mintafeladatok elválasztásával a tárgyalástól/.

1952-ben jelent meg a "Matematikai példatár a tanitóképzők I-IV.

---

49 A könyv I.és III.része /Számtan és Geometria/ jelen dolgozat szerzőjének a munkája.

osztálya számára", amiben az un."tipusfeladatok" feldolgozásának módszertana és gazadag feladatgyüjtemény található.

c/ A gimnáziumi sorozat köteteiből más iskolák, vagy tanfolyamok számára is állitottak össze tankönyveket. Többnyire olymódon, hogy egyes fejezeteket változatlanul, vagy kissé lerövidítve illesztettek egymás mellé. Igy készült pl. az óvónőképzők számára is tankönyv. Sokkal jelentősebb azonban ennél a szakérettségis tanfolyamokon szerzett tapasztalat, ahol előbb eredeti formájukban, majd a belőlük összeállitott "Jegyzetek" révén kisérleteztek a tankönyvek felhasználásával.[50]

A kisérletek sikertelenül végződtek. Kiderült, hogy a szakérettségis tanfolyamokon, ahol a rövidebb tanulmányi idő követelte gyorsabb haladás a tankönyvek egyszerüségét, áttekinthetőségét, tanulhatóságát halaszthatatlanul sürgette - nem váltak be a tankönyvek. -Ezért, a "Szakérettségis tanfolyamok könyvei" c. sorozatban, külön matematika tankönyveket jelentettek meg, 3 kötetben, összesen 756 o. terjedelemben, /Fiala Albert és Krekó Béla munkája/.- Ugyancsak külön tankönyvsorozatot kapott a gimnáziumi levelező tagozat.

d/ A közgazdasági technikumok viszonylag korán kikövetelték a saját tankönyvsorozatukat. Önállósodásukat lehetővé tette sajátos tantervi anyaguk - ami lényegesen eltér mind a gimnáziumi, mind a technikumi tantervi anyagtól -, továbbá az a körülmény is, hogy ebben az iskolatipusban találtak rá a legkorábban az elmélet és gyakorlat összzekapcsolásának járható utjára, bizonyára nem véletlenül, hanem mert az iskola elődjében - a kereskedelmi iskolákban - ezen a téren sok tapasztalatot szerezhettek a matematika tanárok.

Az I.o-ban néhány évig a gimnáziumi I.o. tankönyvéből készült "Algebrát" használták, /ez annak algebrai részét, geometriából pedig csupán a "beszédes ábrák"-at és a szögek közti összefüggéseket tartalmazta/.-A többi osztály "Gazdasági számtan" c. könyvekben kapta a matematikai anyagot is, /Bacskay Zoltán és Krekó Béla munkája/.

[50] Érinti a tankönyvek kérdését Raksányi Klára 54. cikke is, de ennek megírásakor /1951-ben/ még nem volt elegendő tapasztalat a tankönyveknek a szakérettségis tanfolyamokon való használhatóságát illetően.

Jelenleg az 1952-ben megindított tankönyvsorozat/részben átdolgozott/ köteteit használják,/a szerzők:Bacskay Zoltán,Krekó Béla és Gömböcz Lajos/, de mostmár "Matematika a közgazdasági technikumok I.osztálya számára", stb. cimmel.

Az "eklektikus" jelző illik leginkább e tankönyvekre.Egyeztetik a régi tankönyvek és az ujak: a gimnáziumi és technikumi sorozat sajátos vonásait; néha még eléggé kiforratlanul,/pl.az I.o.tankönyve 348 o. terjedelmü, sok ábrával, számozatlanul; a IV.o.könyve 188.o., 84 db számozott ábrával/.

e/ <u>A mezőgazdasági technikumokban</u> is többféle tankönyvet használtak fennállásuk óta,/gimnáziumi, saját célra szerksztett, és az ipari technikumi tankönyveket.-Ujabban megindították egy önálló sorozatot. 1958-ban jelent meg az I.o.tankönyve,/Bacskay Zoltán és Krekó Béla munkája/, 1959-ben pedig a II.osztályé,/Gömböcz Lajos,Reményi Gusztáv és Varga Tamás munkája/.-Ezeket a tankönyveket tekinthetjük jelenleg,/1960 tavaszán/,a legmodernebb középiskolai tankönyveinknek. Egyesitik a gimnáziumi sorozat tanulságait,/ideértve az 1956-os I.o.könyvet is/,a közgazdasági és ipari technikumi sorozat tanulságaival. Elég rövidek,/az I.o. könyve 224 o.,a II.o.-é 200 o./, jól tagoltak; tipográfiájuk is figyelemreméltó; ábráik egyszerüek, finom vonaluak, praktikusak; a lehiggadást vehetjük észre a számukban is,/126, illetve 121 van belőlük, mindkét könyvben számozottan/.

f/ Végül itt teszünk emlitést a <u>középiskolai szakköri füzetekről</u>. Ezek ugyan nem kötelező tananyagot dolgoznak fel, használatuk sem általános,/elsősorban a matematika iránt különösebben érdeklődő tanulók forgatják őket/, az a tény azonban, hogy szép számmal léteznek és hogy igen változatos kérdésekkel foglalkoznak - a matematika történetétől kezdve a versenyfeladatokig - bizonyitja matematikai tankönyvkiadásunk nagy fejlődését.E szakköri füzettek létrejötte, főként pedig az, hogy buzgó olvasókra is találnak a tanulók körében, uj tankönyveinknek is köszönhető.[51]

[51] Mind az általános iskolai, mind a középiskolai tanulók részére kb.3 ivtől 15 ivig terjedő, 2,40 Ft-tól 6 Ft-ig,/kivételesen 10 Ft-ig/ emelkedő áru tankönyvalaku szakköri füzeteket adtak ki.Számuk együttesen jelenleg kb.20 körül jár.

10. Összegezés. Tanulságok

1. Végigtekintve az 1949-től 1959-ig megjelent középiskolai tankönyveinken, először az a szembetünő, hogy az első években /1949-től 1952-ig/ formabontó tankönyvek jelentek meg. Ezen azt értjük, hogy az uj tankönyvek - a régi tankönyvek formalizmusa[52] elleni harc jelszavával - elvetették a tankönyvek méreteiről, ábráiról, főleg pedig a megtanulnivalók: a definiciók, tételek és bizonyitások kezeléséről eddig általánosan elfogadott és megszokott formákat. Helyettük elvétve ujakat próbáltak meghonositani[53], többnyire azonban a sablonmentes feldolgozásra törekedtek.

2. A második szembetünő jelenség, hogy a fejlődés fokozatosan kiszoritja a forgalomból a formabontó tankönyveket. Helyükre a régóta bevált formákat alkalmazó tankönyvek lépnek. A régi formákhoz való visszatérés azonban nem jelenti az 1949 előtti tankönyvekhez való egyszerü és teljes visszatérést. A fejlődés nem türi meg pl. a régi tankönyvek formalizusához való visszatérést.[54]

3. A fejlődés abban mutatkozik, hogy a régi, bevált formák elismerése és felhasználása mellett lényegesen módosult, modernizálódott a tankönyvek tartalma, / különösen a számfogalom, a függvény, az azonosság és az egyenlet tárgyalása tekintetében[55]/, ezzel párhuzamosan elmaradtak a tudományosság elvével szembenálló hibák[56] és hogy a formában is sok ujat láthatunk, /főleg a közölt uj ismeretek előtérbe állitása, hangsulyozása, a régiekkel való kapcsolatának megmutatása terén: uj jelölések, táblázatok osztályozások, stb. meghonositásával/.

4. Könnyü észrevennünk azonban azt is, hogy matematika tankönyveink jelenlegi helyzete sok-sok ellentmondással terhes. Itt elsősorban a gim-

---

[52] Igen sokan és sokszor irtak nálunk 1949 óta a tankönyvek formalizmusáról, /lásd ezzel kapcsolatban az Irodalomban felsorolt 5., 16., 18., 20., 24. 27., 41., 56., 67. könyveket, illetve cikkeket/, azonban mindezekből is nehéz volna egyértelmüen meghatározni, mit is értenek tulajdonképpen rajta. Bragyisz, V.M. 13. könyvében elsősorban a tanulók ismereteiben mutatkozó formalizmussal foglalkozik nagy alapossággal, /a 110-115. o-n/, továbbá a formalizmus megjelenési formáival a matematika tanár munkájában, /115-117.o

[53] Például az Összefoglalásokat.

[54] Bizonyitja az 1953-as kisérleti könyv kudarca.

[55] Ez legjobban az 1956-os I.o. tankönyvben látható.

[56] Itt sokat köszönhetünk a matematika tudósai közremüködésének az ujabban készülő tankönyvek előzetes birálatában; ami elsősorban a Bolyai János Matematikai Társulat közvetitésével történt.

náziumi tankönyveinkre gondolunk; Felsorolunk néhányat az ellentmondások közül:

a/ Az igényes I.osztályos tankönyvet[57] óvatoskodó, a nehézségeket inkább megkerülő, mint megoldó II-IV.osztályos tankönyvek követik. Pl. az 1956-os I.o.tankönyv beszél a halmazokról; az irracionális és valós számokról; a geometriában szigoru bizonyitásokat alkalmaz - a II. o.tankönyve pedig elhallgatja $\sqrt{2}$ -ről, hogy irracionális szám; olyasmik elől óvja a tanulókat, amiken már régen tul vannak; nem bizonyit a hasonlóságnál sem, stb.

b/ A felső osztályok tankönyvei még mindig a régi, a forgalomból kivont 1949-es I.o. tankönyvre hivatkoznak, de sehol sem hivatkoznak az ujra, arról még nem vettek tudomást - mert nem dolgozták át őket az uj tankönyvnek megfelelően. A tanárnak természetesen össze kell dolgoznia valahogy a tankönyveket, illetve a bennük foglalt tananyagot. Miért nem végzik el ezt a munkát tökéletesebben a Tankönyvkiadóban ?

c/ A "miniszter rendeletére" jelennek meg a tankönyvek, /nem csupán "jóváhagyásával", mint régen, kapitalista viszonyok között, amikor a tankönyvkiadás az egymással versengő könyvkiadók üzleti vállalkozása volt/, - de a végrehajtásuk ma már nem kötelező. Az ugyancsak a miniszter rendeletére kiadott Tananyagbeosztás alapján ugyanis mást, vagy más felépitésben, más sorrendben tanitanak az iskolában.[58]

d/ Vannak tehát olvasmányos, érdekes, sok ábrával ellátott, terjedelmes, nagy költséggel készült tankönyveink - de nincsenek kihasználva: sem a tanárok, sem a tanulók nem forgatják eleget őket.[59]

e/ 1949 óta sok tankönyvünk jelent meg; közülük több erősen vitat-

---

[57] Amiben magában is található ellentmondás, hogy csak a legszembetünőbbet emlitsük: az algebrai részben még számozatlanul, a geometriaiban már számozottan látjuk az ábrákat.

[58] Igy aztán megesik, hogy az ellenőrzés olyasmit kér számon az iskoláktól, amit a tankönyvek sem oldottak meg, hanem csak értekezleteken, körlevelekben javasolták a tanitását. Pl. Késedi Ferenc 40. cikkében emliti: "Az aritmetikai gyök fogalma a tanulók egy része előtt ismeretlen..." /137.o./.-Ezt sehol sem definiálják a tankönyveink.

[59] Pedig az uj tankönyvsorozat - a többi között - azzal az igénnyel indult, hogy felszámolja a tankönyv nélküli tanitást és tanulást; illetve csak a szabályok tanittatását. Ezért igyekszik olvasmányos, érdekes lenni.

ható felépitésben, tartalommal és ajánlott módszerekkel; sok-sok vita folyt, vagy folyik jelenleg is róluk, elsősorban a tanárok körében, de a tanulók és a szülők körében sem ritkán ; vitacikkek megjelentetésére is volna néhány alkalmas folyóiratunk - vitacikkek azonban nem jelennek meg. Egy kézen összeszámlálhatjuk az eddig megjelent vitázó cikkeket.[60]

f/ Gimnáziumainkban egyik középponti tantárgy a matematika. Nagyobb figyelem és nagyobb óraszám is jut rá, mint a technikumokban - mégis alacsonyabb szinvonalon tanitjuk. Mert pl. a technikumi tankönyvekben szó esik a határértékről, a végtelen mértani sorról, a függvények folytonosságáról, /egyes tipusokban a komplex számokról is/ - amikről a gimnáziumi tankönyvek nem beszélnek.

5. Ezek az ellentmondások, és még egyebek is, amikről beszélhetnénk, - ugy véljük - , elsősorban abban gyökereznek, hogy nincsen valódi, érvényes tanterve a középiskoláinkbak.[61] Igy tehát nincsen tanterve a matematikának sem, ezért aztán Utasitása sem lehet.

Az 1949-es tankönyv még tanterv nélkül készült. Az 1950-es tantervet már ugyanabban az évben sem tartották magukra nézve kötelezőnek a tankönyvirók. Azután pedig évről évre kiadott utasitásokkal, irányitó tanmenetekkel, tananyagbeosztással irányitgatta a minisztérium az iskolákat. Az utasitások gyakran a tankönyv fejezetcimeire támaszkodtak. Tehát mintegy a "tanterv" alkalmazkodott a tankönyvhöz és nem megforditva, ahogy természetes lett volna.[62]

6. A tantervet mellőző, illetve érvényes tanterv nélkül irott tankönyveinket - elsősorban a gimnáziumi sorozat könyveit, ideértve még az 1956-os I.o. tankönyvet is - szinte kivétel nélkül valami szenzációs

---

"Tanitsuk meg a növendékeket a tankönyvvel dolgozni, mert ez a középiskola egyik feladata", irja Bragyisz, V.M. 13. könyvében, a 120. o-n, a középiskolai matematika tankönyvekkel kapcsolatban. Ezen a téren még igen sok a tennivalónk.

60 Mindössze az Irodalomban felsorolt 15., 40., 52., 56., 67. cikkek tekinthetők ilyeneknek. - Továbbá a 24. sz. könyv részletes elemzése a gimnáziumi III.o. tankönyvről és megjegyzései a többi könyvekkel kapcsolatosan.

61 "A tantervek körül uralkodó zavaros helyzet nem teszi lehetővé jó tankönyvek irását. Ezek hiányában nincs biztos vezérfonal a tanár kezében". - Barra György felszólalásából, lásd Gáspár Gyula 31., 60. o.

ujszerüségre való törekvés, a soha nem látott megmutatására való vállalkozás jellemzi.

Lásd: az I.o-ban az egyenletek középpontba állitását; a szerkesztések tárgyalásmódját ; II.o-ban a területátalakitásokat, a szögfüggvények bevezetését és általánositását ; III.o-ban a koordináta-geometriai részt; IV.o-ban a függvények vizsgálatát; a kétoldali közelités módszerének alkalmazását; az Érettségi matematikai összefoglalót teljes egészében; végül az 1956-os I.o. tankönyvet különösen az azonosságok egyre tágabb számkörben való vizsgálatánál.-De a könyvek ujszerüsége nem csupán felépitésükben, hanem stilusukban, ábra- és feladatanyagukban is jelentkezik.

Mindez főként abból - a különben tiszteletre méltó - törekvésből származott, hogy a szerzők meg akarták kedveltetni a matematikát, ezért érdekessé, olykor szinte izgalmassá akarták tenni a tananyagot és az eddig használatos utakat, a régi tankönyvek felépitését és módszereit nem tartották alkalmasnak erre.-Nem véletlenül emlékeztetnek ezek a tankönyvek a tudományt népszerüsitő, ismeretterjesztő könyvek tárgyalásmódjára is, /különösen az 1949-es I.o. tankönyv/.[63]

7.A tanterv és utasitás hiányán kivül az is lehetőséget adott az emlitett ujszerü tankönyvek megjelenésére, hogy e müvek afféle "pedagógiai légüres térben"keletkeztek .Ezen azt értjük, hogy a gimnáziumi sorozat első köteteinek irása éveiben, /1948-1950/, hazánkban még nem voltak eléggé tisztázott és általánosan elfogadott elvek a pszihologia, a nevelés elmélete és a didaktika legfontosabb problémáival kapcsolatosan. -A régit már nem fogadták el, az ujat még nem ismerték eléggé, igy csak botladozva vált gyakorlattá. -Ebben az átmeneti időben erősen hatottak a pedagógiai anarchia elméletei is a tankönyvek kifejlődésére, különösen a pedagógiai anarchia magyar elméletének képviselője : Karácsony Sándor koncepciója, mely szerint "A gyermek érdeklődésére kell a-

---

62 Lásd: Tananyagbeosztás, 1955., 3.o.:"Még néhány mértani hely felkutatása "c.anyagrész kimarad".

63 Lásd különösen: Péter Rózsa: Játék a végtelennel, Bibliotheca, Bp., 1957.

lapozni az iskolát."...annyiba kerül, amennyibe kerül, de megéri, próbáljuk meg érdekessé tenni az iskolát." " [64]

Igy aztán pl.arról, hogy milyen legyen a tanitási órákon, közelebbről a matematika órákon folyó munka, a legkülönfélébb elképzelések voltak divatban, a két véglet: a játékos, kötetlen, minden sablontól mentes foglalkozástól - a szinte másodpercre kiszámitott, megtervezett, céltudatos tevékenységig.[65] - Tisztázatlan volt az is, miféle követelményeket támasztunk a középiskolai matematikatanitással szemben.Pl.hogy milyen jártasságok és készségek kialakitását tekintjük elsőrendü feladatának, stb.Ebből adódott bizonyos tananyagok tulméretezett, illetve mellőzött feldolgozása a tankönyvekben, /pl.a szerkesztések, területátalakitások tultengése; illetve a számfogalom és a függvényfogalom mellőzöttsége/.

---

64 Ágoston György 7. 62.o.-Lásd ugyanott, különösen a 63-64.o-n, az elmélet birálatát is.

65 Uj tankönyveink előfutárai: Kalmár László 36. és Péter Rózsa 51. munkája. Ezekben kétségtelenül kimutatható a Mód Aladár 47. tanulmányában ismertetett és birált, "az önkéntesség, a játszva tanulás, a gyermekek kimélésének, a szabad tárgyválasztás, a gondolkodásra nevelés, stb. jelszavaival" jelentkező és hazánkban Karácsony Sándor által reprezentált pedagógiai irányzat hatása. /Az idézet a 296.o-ról való./

Néhány mondatot idézünk Kalmár László munkájának bevezetéséből, szorosabb összefüggés nélkül: "Én magam legtöbbet Karácsony Sándortól tanultam pedagógiát ;egyetemi oktatói müködésem közben is legtöbbször az ő rendszerében mozgok, s ez a könyv is annyira át, meg át van szőve az ő gondolataival, hogy lehetetlen volna minden egyes helyen hivatkoznom rá, mit meritettem könyveiből, előadásaiból, vagy a vele való beszélgetésekből."/2.o./ - "A tanitó feladata a kérdést világra segiteni s a nagy, tagolatlan kiváncsiságot részlet-kiváncsiságokra felváltani./"Ha erre kiváncsi vagy, ez is kell, hogy érdekeljen, meg az is."/ Azután persze, kielégiteni a kiváncsiságot .Ha pedig igy lesz, akkor nem ragaszkodhatunk többé (is) a tantervhez! Azt nem lehet előre tudni, mit kérdez majd a diák.A nevelőnek fel kell készülve lennie mindenféle kérdésre.Ehhez az is kell, hogy tág látóköre legyen, hogy e tudományt a maga egészében lássa, részleteiben ne vesszen el.Nem azért, hogy minden kérdésre tudjon válaszolni, hanem, hogy ha valamelyikre nem tud, nyugodtan merje és tudja ezt bevallani, nem féltve tekintélyét."/5.o./ -"...a mennyiségtanban is kérdések nyitvahagyásával fel kell tudnia kelteni a növendék kiváncsiságát, hogy az serkentse /az eddigi "urrá-léttel" illuziója helyett/ a továbbtanulásra." /3.o./

Tanulságos lesz talán itt rámutatnunk, hogy az uj és a régi harca a Szovjetunióban is problematikussá tette egy időben általában a tankönyveket. Perovszkij I.I. 52. munkájában irja: "A szovjet tankönyv, beleértve a középiskolai tankönyvet is, bonyolult fejlődési utat tett meg.A szovjet iskola első lépéseinél több pedagógus tagadta a tankönyvet."/1.o./ "Az OSzFSzK.Közoktatásügyi Népbiztossága iskolai reformosztályának kollégiuma 1918.augusztus 18-án kelt körlevelében egyenesen kijelentette, hogy "a tankönyveket végleg száműzni kell az iskolából.""-Az ilyen tö-

8. Ugyanakkor elodázhatatlanul szükség volt a régi középiskolákban használt matematika tankönyvek kicserélésére is. Szükségessé tette ezt mindenekelőtt az épülő uj, szocialista iskolarendszer, abban a matematika megváltozott jelentősége és ezzel együtt magasabb óraszáma. Ezen kivül megkövetelte az is, hogy a régi tankönyveknek elvitathatatlan hibáik voltak, különösen a tudományosság elvének megsértése és az alkalmazott módszerek szempontjából.[66]

9. Ámde hiányzott a régi tankönyvek alapos, elemző birálata. Csak általánositó, szólamszerü, "stempliző"[67] kijelentések hangzottak el róluk, /"tudománytalan", "velejéig formalista" könyvek/. Ezek általában nem győztek meg senkit. Sem azokat, akik diákként tanultak belőlük, sem azokat, akik előzőleg tanárokként éveken át használták és megszokták e könyveket, tehát joggal ugy érezhették, ismerik gyengéiket és jó tulajdonságaikat egyaránt.- Még a különféle gyüléseken, konferenciákon előadásokban és a szórványosan megjelent cikkekben idézett konkrét példák sem voltak eléggé meggyőzőek, mert azok nem egyetlen könyvre, vagy egy sorozatra vonatkoztak, hanem innen is, onnan is gyüjtött idézetekkel érveltek; nem egyszer olyanokkal, amiket a célbavett régi tankönyvek ujabb kiadásaiban már kijavitottak, vagy elhagytak.[68]

Máig is hiányzik a régi tankönyvek részletes birálata, pedig talán még most sem volna haszon nélkül való foglalkozni velük.[69] -Nem érthetünk egyet azzal a felfogással, mely szerint nekünk nincsenek haladó hagyományaink a tankönyvek kiadása terén.[70]

---

rekvésekkel azonban "elég gyorsan leszámoltak"/l.o./.-Beszél aztán a "munkás könyvek"-ről is, /a 208. o-n/, amelyeknek az volt a hibája, "hogy nem nyujtottak rendszeres, tudományos ismereteket, nem voltak tankönyvek."

[66] Régen is elégedetlenek voltak a tanárok a tankönyvekkel. Lásd Barra György 9. 125. o.: "A tankönyvekkel ugy vagyunk, hogy olyan mennyiségtani tankönyvet, amely minden tekintetben kifogástalan lenne, honunkban még senki sem látott."-Alább azonban ezt is megjegyzi: "...a legrosszabb tankönyv is többet ér, mint a legjobb jegyzet."

[67] Faragó László kifejezése az ilyesféle birálatokra.

[68] Lásd pl. Cser Andor 16. cikkét.

[69] Faragó László 27. munkája uttörő jelentőségü kezdeményezés ezen a téren, de még csak "adalékok"-at produkált a tankönyvekről.

[70] Reményi Gusztáv-Varga Tamás 56., 38.o.: "...kérdéses, hogy a Horthy-kor-

10. Ezek után talán érthető, hogy az uj tankönyvek megjelenése előbb sorozatos meglepetést okozott a tanárok körében, aztán csalódást, majd ellenállást váltott ki belőlük. -Figyelembe kell vennünk azt is, hogy a matematika tanárok általában hajlamosak a konzervativizmusra, ragaszkodnak a már kipróbált és beváltnak tartott utakhoz. És most nem azt kapták, amit vártak. Mert az uj tankönyvek nem megjavitott és itt-ott uj elemekkel bővitett alakjai a régieknek, erre számitottak, hanem egészen ujak: mind a matematika tudományának, mind a középiskolai matematikatanitásnak uj szemléletét tételezik fel. Ezek a tankönyvek nem megujitani, megjavitani akarták a tanitást, hanem teljesen ujat akartak létrehozni a régi matematikatanitás helyett.

11. Ez az uj matematikatanitás azonban még korántsem volt kiforrott. Még kipróbált sem volt, hanem csak elképzelt. Az iróasztalnál, nem pedig a gyakorlatban született. Ezért jellemzik szertelenségek, szélsőségek a megvalósitására készitett könyveket.

És mire pl. a gimnáziumi sorozat befejezéséhez közeledett, közben is sokat módosult az elképzelés, végülis nem az lett belőle, aminek indult.

A futólagos szemlélet számára ezért látszik átgondolatlannak, kapkodónak a tankönyvsorozat egész fogalomrendszere. Ezért van tele jelenlegi formájában ellentmondásokkal a sorozat felépitése.

12. Tehát kisérleti tankönyveink voltak. A birálatukra mégis nehezen kerülhetett sor. Nem voltak kedvező körülmények erre, talán nem tévedünk, ha azt állitjuk, hogy elsősorban a tanterv hiánya miatt. Mert ez azt jelentette, hogy nem volt elfogadott elvi alap, amelyről birálni lehetett volna. Maga a sorozat volt a tanterv - ha csak felemás módon láthatta is el ezt a szerepet.[71] - És csak akkor lehetett szembeszállni vele, akkor lehetett

szak legelterjedtebb matematika-könyvei, a Borosay- és a Mérey-féle könyvek bármilyen szempontból is haladó hagyományt jelentenek-e !" - Ugy véljük, némely szempontból: igen. -Pl. a Mérey-féle VIII.o. tankönyv végén levő történeti összefoglalót haladó hagyománynak tartjuk. Ennek mai szemléletü megfelelője, -akár elosztva osztályok szerint, akár együtt - jó szolgálatot tenne a világnézeti nevelés terén.-A Veres Pál-féle sorozat is a haladó hagyományaink közé sorolható.

[71] A tanterv hiányán kivül azonban még egy sereg okot emlithetünk pl. az 1949-es I.o. tankönyv nyilvános birálatának hiányára: a/ a szerzők nagy egyéni tekintélye; b/ a vállalkozás tiszteletreméltó pátosza; c/ a tanárok bizonytalansága a didaktikai kérdésekben; d/ a Bolyai János Matema-

kikényszeriteni a hivatalos intézkedéseket és módositásokat is, amikor a megjelenését követő hetek, hónapok és évek mulásával az iskolai gyakorlat elegendő tapasztalatot halmozott fel, amikor már szinte kézzel fogható, szemmel látható érvek voltak ellene.

13. Igen nagy segitséget jelentett egész matematikatanitásunknak, ezen belül a középiskolai matematika tankönyvek kérdésének tisztán látásában és megoldásában is a Szovjetunió pedagógiájával való közelebbi megismerkedésünk, ami az 1950-51-es években kezdődött.[72]

Különösen nagyhatásu volt középiskolai matematikatanitásunkra Bragyisz: A középiskolai matematikatanitás módszertana c. müve, amely 1951-ben jelent meg nyomtatásban magyar nyelven.[73] E könyv megjelenése és gyors elterjedése jelenti a kezdetét annak az időszaknak, amit talán kissé tréfásan, de a lényegre tapintóan igy jellemezhetünk: "Kinyilott a matematika tanárok szeme !"

Bragyisz müve olyan sokoldaluan, /történeti, társadalmi, matematikatudományi, tantervi, módszertani, stb. oldaláról/ mutatja be a középiskolai matematikatanitás problémáit és olyan gazdag anyagot ölel fel, hogy belőle a matematika tanára mindekor merithet.-Jellemző, hogy uj tankönyveink kritikus sajátosságairól, pl. a definiciók, tételek és bizonyitások kezeléséről vitázva, a tanárok igen gyakran Bragyisztól kölcsönzött érvekkel támasztják alá saját gyakorlati tapasztalataikat.

14. Bragyisz müve felfokozta a tanárok érdeklődését a szovjet matematikatanitás iránt, amit aztán a sorozatosan megjelenő szovjet könyvek és cikkek ki is elégitettek.-A tankönyvek ügye szempontjából legjelentősebb volt ezek közül Laricsev példatára, a Kiszeljov-féle tankönyvek

---

tikai Társulat szerepe a tankönyvek ügyében néhány évig, /hogy ti. mindig mint a tankönyvek védelmezője vállalt szerepet/; stb. - Az sem volt szerencsés dolog, amikor elég gyakran olyan érveléssel védték az egyetemi tanárok által irt tankönyvet a középiskolai tanárokkal szemben, hogy: "nem értik meg, mert nem elég képzettek a tanárok".

[72] Lásd ehhez a Mit köszönhet...46. cikket.

[73] Kéziratban már egy évvel előbb is hozzáférhető volt.

magyar nyelvü példányai, a technikumi tankönyv-sorozatban felhasznált részletek Taraszov, illetve Andrejev tankönyveiből, stb.-Megállapithatjuk, hogy ezen a téren nem beszélhetünk "a helyes célkitüzések és módszerek formális, somatikus alkalmazásá"-ról[74], mert kritikával az adott viszonyainkhoz alkalmazva történt a szövjet tapasztalatok átvétele.[75]

15. A szovjet példából megállapithattuk azt a tanulságot is, hogy a középiskolai matematikatanitás továbbfejlesztése csakis a korábbi viszonyok, közöttük a korábbi tankönyvek alapos tanulmányozásával történhet. További azt is, hogy gyökeres és gyors változtatások itt nem indokoltak annyira, /mint pl. az ideologiai tárgyak, az irodalom, vagy a történelem tankönyve esetében/, hogy az elhamarkodott intézkedésekkel járó veszélyeket, kockázatot vállalnunk kellene.[76]

---

74 Mód Aladár 47., 285. o.

75 Ujabban megélénkült az érdeklődés nálunk más országok tankönyveinek tanulmányozása iránt is, különösen Csehszlovákia és a Német Demokratikus Köztársaság tankönyvei iránt.

76 Bragyisz, V.M. 13. és Perovszkij, J.I. 53. könyvéből megállapithatjuk, hogy a Szovjetunióban is komoly kifogások merültek fel pl. a Kiszeljov-féle tankönyvekkel kapcsolatban, /amelyeket már a Nagy Októberi Forradalom előtt is használtak és azóta sokszor kiadtak, évről évre megjavitva/; kitünő matematikusok /mint Alexandrov és Kolmogorov/ irtak új tankönyveket; de nem sietik el a régiek kicserélését, az ujak egységesen kötelező bevezetését, hanem kisérleti tankönyvekként adják ki őket.

Perovszkij munkája rámutat a tankönyvelmélet szükségességére is. Egy igen fontosnak látszó és nálunk is pontosan az idézetben leirt módon jelentkező probléma fejtegetését idézzük : "Rá kell mutatnunk még egy igen káros dologra, amit az adott esetben a tankönyv-probléma tudományos kidolgozásának hiánya idézett elő. Arról van szó, hogy ezen probléma összes oldalai közül a legbonyolultabb a módszertani felépitési része, hiszen itt merül fel a legtöbb kérdés a szerző, a szerkesztő, a biráló és más személyek előtt és ezért itt különösen fontos a tudományos elemzés. Feltétlenül tisztáznunk kell az általános tudományos álláspont szempontjából minden egyes olyan kérdést, amelyekre iskoláinkban az oktatási folyamat épül. Tudományos elemzés hiányában minden kérdés a szerző, a szerkesztő, a biráló, és más olyan személyek nézetei és személyes tapasztalatai alapján oldódott és oldódik meg ma is, akiknek valamiféle közük van a tankönyv összeállitásához, jóváhagyásához, és kiadásához. Ezért sehol sincs annyi ellentét egy és ugyanazon kérdés megoldásában, mint itt. Es ezek az ellentétek évek hosszu során át léteznek és eddig még senki sem kisérelte meg, hogy tisztázza ezeket; valamint, hogy két ellentétes megoldás közül kiválassza a jobbat és elvesse a rosszabbat, azaz, hogy az első alapján tájékozódjon és a másikat kerülje." /58. o./-Kiemelés tőlünk.-Jelen sorok irója több tankönyv előzetes vitájában vett részt, szerző-és birálóként is, ugyanazt tapasztalta a mi tankönyveink születésével kapcsolatban, mint amit idéztünk.

16. Befejezésül Bragyisz egyik bírálójának, Blagovescsenszkijnak - sok tapasztalatra alapozott - megjegyzésére emlékeztetünk: "Általában azt kell mondanunk, hogy a vitás kérdések helye nem a módszertankönyvekben van, hanem a folyóiratok cikkeiben." [77]

Mennyivel inkább vonatkozik ez a megjegyzés a tankönyvekre ! Milyen hasznos lett volna megvitatni az uj gondolatokat - a rájuk épitett tankönyvek megjelenése előtt - a Köznevelésben, a Matematikai Lapokban, A matematika tanitásában !

Igazat kell adnunk hazai középiskolai matematikatanitásunk - és azon belül a tankönyvek - ügye egyik alapos ismerőjének is abban, hogy : "Az 1949-ben megindult tankönyvsorozat példája arra int, hogy a gyakorlat próbája előtt ajánlatos feltételes módban megfogalmazni az elgondolást. Lehet, hogy e sorozat sorsa is egészen más lett volna, ha nem tettük volna meg első kisérleti bázisául az egész országot." [78]

---

[77] Blagovescsenszkij, N.I. 12. birálata Bragyisz könyvéről mintául szolgálhat egyuttal a tankönyvbirálatra is.-Megjelent Bragyisz müve függelékeként. Az idézett mondat az 581.o-n található.-Kiemelés tőlünk.

[78] Cser Andor 20., 95.o.

x

Végezetül a Szerző ezuton is köszönetet mond Ágoston György kandidátus, tanszékvezető egyetemi docensnek e dolgozat létrejöttéhez adott buzditásaiért és segitségéért.

I r o d a l o m:

Rövidítések: Kn = Köznevelés; AMT = A matematika tanítása;
PSz =Pedagógiai Szemle; ML = Matematikai Lapok;
SzNK =Szocialista Nevelés Könyvtára;
SzNk =Szocialista Nvelés Kiskönyvtára;
KPTI =Központi Pedagógus Továbbképző Intézet.

1. A dolgozatban említett tankönyvek és Tájékoztatók.

2. Abád József: Évvégi vizsga matematikából, Kn 1952., 10.sz.

3. Aczél Istvánné: Matematika tanításunk fejlődése, Kn 1952., 9.sz.

4. A középiskolai matematikatanítás gyakorlatából. -Magyar Pedagógusok Tapasztalatai sorozat, 2. KPTI kiadása, 1957.

5. A középiskolai matematikatanítás kérdései. SzNk 4. Bp., 1950.-Cikkgyüjtemény.-Ebből különösen: Simonovitsné Beke Anna: A matematika tanításának mai problémái és Rényi Alfréd: Harc a formalizmus ellen a matematika tanításában.

6. Az országos matematikai konferenciáról, ML 1951.II.3-4.sz.

7. Ágoston György: Pedagógia I. A nevelés elmélete, Tankönyvkiadó, 1959.

8. Bagyinka Mária: Matematika óra a gimn.I.o-ban, Kn 1951., 10.sz.

9. Barra György: A mennyiségtan tanítása, Debreceni Könyvek, 1943.

10. Bede Lajos: A Borsod megyei matematikusok szakmai tanácskozása, AMT 1953., I.2.sz.

11. Barszukov A.N.: Az elsőfoku egyenlet a középiskolában.-Segédkönyv tanárok számára.-Ucspedgiz, Moszkva, 1948.

12. Blagovescsenszkij N.I.: Bragyisz: A középiskolai matematikatanítás módszertana, Matematika v Skole, 1951. 3.

13. Bragyisz V.M.: A középiskolai matematikatanítás módszertana, SzNK 34., 1951.

14. Csánk István: Használjuk a matematika tankönyvet ! Kn 1952.24.sz.

15. Csánk István: Két uj középiskolás matematika tankönyv, AMT 1953. I.3.

16. Csánk István: Milyenek legyenek a matematika tankönyvek ? AMT 1956. 4.

17. Cser Andor: Küzdjünk a matematika tankönyvek formalizmusa ellen, Kn 1951., 5.sz.

18. Cser Andor: Formalizmus a matematika tanitásában, Kn 1953. 24.sz.

19. Cser Andor: Matematikatanitásunk fejlődéséről, PSz 1955. 3.sz.

20. Cser Andor: Faragó László: A koordináta-geometria tanításának módszertana, Könyvismertetés és bírálat, PSz 1957. 3.

21. Csetveruhin N.F.: A mértanoktatás tudományos elvei a szovjet iskolában.-Matematika v Skole, 1950. 1.

22. Faragó László: A IV.osztályos függvénytani anyag tanításának előkészitése a gimnázium három első osztályában, AMT 1954. II. 1.

23. Faragó László: Az uj I.gimnáziumi matematika tankönyv geometriai részéről, AMT 1956., IV.1.

24. Faragó László: A koordináta-geometria tanitásának módszertana, SzNK 126., 1957.

25. Faragó László: Gimnáziumi tanulók matematikai absztrakciós képessége, PSz 1958. 4.

26. Faragó László :A logikus gondolkodásra nevelés terén elkövetett didaktikai hibák a középiskolai matematikatanitásban.-Megjelent a Tanulmányok a neveléstudomány köréből c.kötetben, Akadémiai kiadó, Bp., 1958.

27. Faragó László: Adalékok a Horthy-korszakbeli matematikatanitás történetéhez./A matematikatanitás formalizmusa a tantervek, utasitások és tankönyvek tükrében./- Megjelent a Magyar neveléstörténeti tanulmányok c.kötetben, Tankönyvkiadó, Bp., 1959.

28. Fiala Albert: Évelejі ismétlések matematikából, Kn 1951., 17.

29. Fiala Albert: Hogyan jelentkezik a formalizmus a matematika tanitásában ? - Kn 1951., 8.sz.

Fiala Albert:
30. Tanév eleji ismétlés matematikából, Kn 1952., 17.

31. Gáspár Gyula: A középiskolai és egyetemi matematikai oktatás közti átmenetі kérdésével foglalkozó ankét, AMT 1953. I. 2.

32. Hanák Tibor: Ismétlések matematikából, Kn 1951., 18.

33. Hódi Endre: Az analitikus geometria tanitása.-Középiskolai általános továbbképzés anyaga,-Kézirat.-FPTI-kiadvány, 1952.

34. Hódi Endre: A feladatmegoldások szerepe a formalizmus elleni küzdelemben, AMT 1955. II.4.

35. Irányitó tanmenet az általános gimnáziumok számára matematikából . 1952.-A Közoktatásügyi Minisztérium kiadása, Kézirat. Utasitással.

36. Kalmár László: Matematika általános iskolai szaktanitójelöltek részére.-Sokszorositott jegyzet.-Kézirat gyanánt.-Szeged, 1948.

37. Kalmár László: Az analizis módszerei a középiskolai tanitásban. AMT 1953-54. I. 1-4.számaiban.

38. Kárteszi Ferenc-Erdősi József: A tér megismerése.-Uj Nevelés Könyvtára, Egyetemi nyomda kiadása, 1948.

39. Kerékgyártó Imre: Tankönyveink nyelve .-Anyanyelvünk az iskolában. 1954. II.2.

40. Késedi Ferenc: A budapesti általános gimnáziumokban látogatott matematikaórák tapasztalataiból, AMT 1956. III.5.

41. Késedi Ferenc-Varga Tamás: Milyenek legyenek a matematika tankönyvek? AMT 1954. II. 3.

42. Konferenciánk tanulságai. ML 1950. I. 3.

43. Lőrinc Pál: A geometria tanitásának időszerü kérdései, Kn 1951., 12.

44. Marót Rezső: Hogyan tanulja a tanuló a matematikát ? AMT 1954. I.4.

45. Mencsinszkája, N.A.: Milyen pszihologiai követelményeket támasszunk a tankönyvekkel szemben ? - Dokumentáció. 1955.

46. Mit köszönhet a magyar matematikatanitás a Szovjetuniónak ? ML 1952. 3-4

47. Mód Aladár: Közoktatásunk időszerü kérdései, PSz 1954. 4-5., 6. sz.

48. Módszertani levelek. Matematika. - Tankönyvkiadó, Bp., 1952.

49. Nagy Sándor: Didaktika. - Tankönyvkiadó, 1958.

50. Paragh László: Gondolatok a tankönyvelmélet szükségességéről, Perovszkij tanulmánya nyomán, PSz 1958., 3.

51. Péter Rózsa: A számok világa, Uj Nevelés Könyvtára, 1948.

52. Pogány János: Hozzászólás a matematika tankönyvek kérdéséhez, AMT 1954 I. 5.

53. Perovszkij, J.I.: A tankönyv módszertani és nyelvi követelményei, Moszkva, 1955. - 1955-ös forditás, PTI könytára. - Kéziratban.

54. Raksányi Klára: Matematikatanitás a szakérettségis tanfolyamokon. Kn 1951. 2o.

55. Reiman István: A matematikai felvételi vizsgák néhány tapasztalata a budapesti Eötvös Lóránd Tudományegyetemen, AMT 1956. III. 4.

56. Reményi Gusztáv - Varga Tamás: Az I. gimnáziumi kisérleti matematikakönyvről, ML 1954. V. 1.

57. Simonovits Istvánné: Matematikatanitásunk problémái, Kn 1951. 18.

58. Surányi János: Szempontok az uj középiskola matematikatanitásához, Kn 1949. aug. 15. - szept. 1.

59. Tanterv az általános iskolák számára, 1950. - Tankönyvkiadó

60. Tanterv az általános gimnáziumok számára, 1950. - Tankönyvkiadó

61. Tanterv a tanitó/nő/-képzők számára, 1951. A Közoktatásügyi Minisztérium kiadása.

62. Tájékoztató az ált. isk. VIII. o. algebra könyvéhez. Tankönyvkiadó, 1951.

63. Továbbképzéssel a jobb tanitásért. - ML 1950., I. 4.

64. Utmutató a matematika tanitásához az általános gimnáziumok részére. A KM. isk. főoszt. kiadványa. - Kézirat gyanánt, Bp. 1952.

65. Varga Tamás: Mi a helyzet a matematika tanitása körül ? Kn 1949. márc. 15.

66. Varga Tamás: Függvények tanitása. - Középiskolai általános továbbképzés anyaga. - Kézirat gyanánt. KPTI kiadása, 1951.

67. Varga Tamás: Az I. gimnáziumi kisérleti matematikakönyvről, AMT 1954. I. 6.

68. Varga Tamás: A másodfoku egyenletek tanitásáról, AMT 1955. II. 6.

69. Varga Tamás: Az uj I. gimnáziumi matematika tankönyv algebrai részéről - AMT 1956. IV. 1.

- - - - -